Seção 21

CRIANDO UMA CONFIGURAÇÃO DEVICENET USANDO O DF79

Introdução

Neste capítulo, será mostrada a configuração de uma estratégia utilizando como *Controller* o controlador DF79. Para ilustrar a configuração considere como exemplo um processo para controlar o movimento de uma esteira para enchimento de garrafas com um determinado fluido. A esteira é movimentada até que o sensor detecte a presença da garrafa. Neste momento é ligada uma válvula (on/off) para o enchimento da garrafa. A arquitetura da rede de controle DeviceNet é mostrada na figura abaixo.

PROJ_DF79

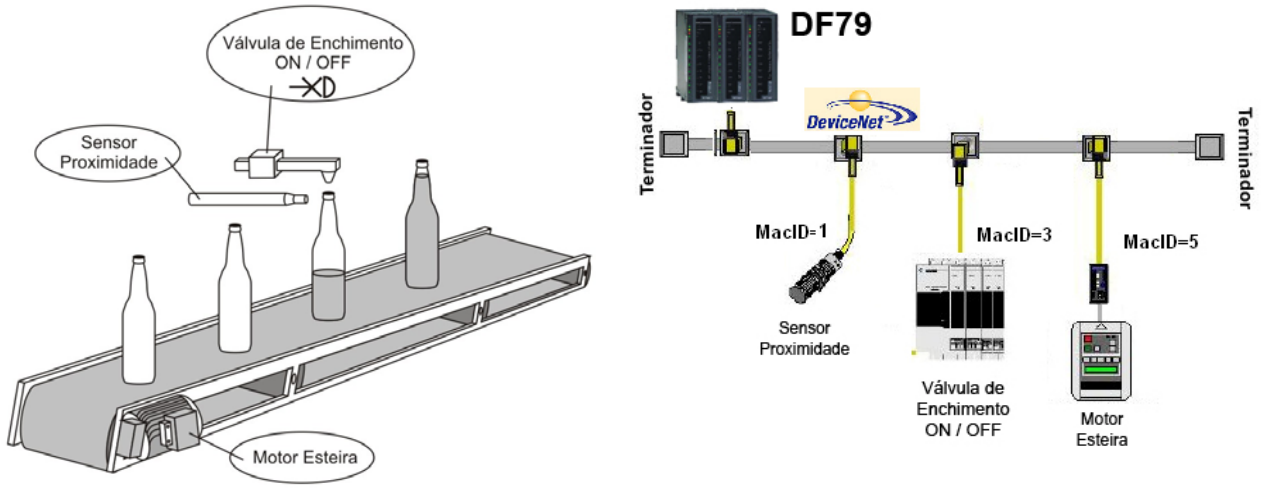


Figura 21. 1 – Exemplo de processo

Para o exemplo do processo acima são utilizados os seguintes equipamentos DeviceNet: um AC Drive para controle do motor da esteira, um sensor de presença para detecção da garrafa e um cartão de entrada e saída discreta para ligar e desligar a válvula de enchimento das garrafas.

A seguir será mostrado, passo a passo, como montar a configuração do controlador DF79 para o exemplo proposto. No **SYSTEM302** é possível fazer a lógica de controle de duas formas: ladder ou blocos funcionais. Os passos de 1 a 7 são necessários para a configuração da rede DeviceNet. O passo 8 mostra como fazer a configuração utilizando Lógica Ladder. Do passo 8' em diante é mostrado como fazer a lógica utilizando blocos funcionais. Também é possível misturar as duas configurações, ou seja, fazer parte em ladder e parte em blocos funcionais.

IMPORTANTE
Antes da configuração da rede DeviceNet é necessário previamente obter informações de configuração de cada equipamento escravo (endereçamento do módulo, taxa de comunicação, tipo de comunicação cíclica suportada e forma de mapeamento). É necessário também o arquivo de identificação eletrônica do equipamento EDS. Estas informações são obtidas com o fabricante do respectivo equipamento DeviceNet.

Iniciando uma Área

Passo 1

É possível criar (ou editar) uma área a partir do **Studio302**. Para isso na interface do **Studio302** selecione **Areas**. Uma janela abrirá listando todas as áreas da base de dados.

Para criar uma nova área, clique dentro da janela **Areas** com o botão esquerdo do mouse e então selecione o item **New Área.**

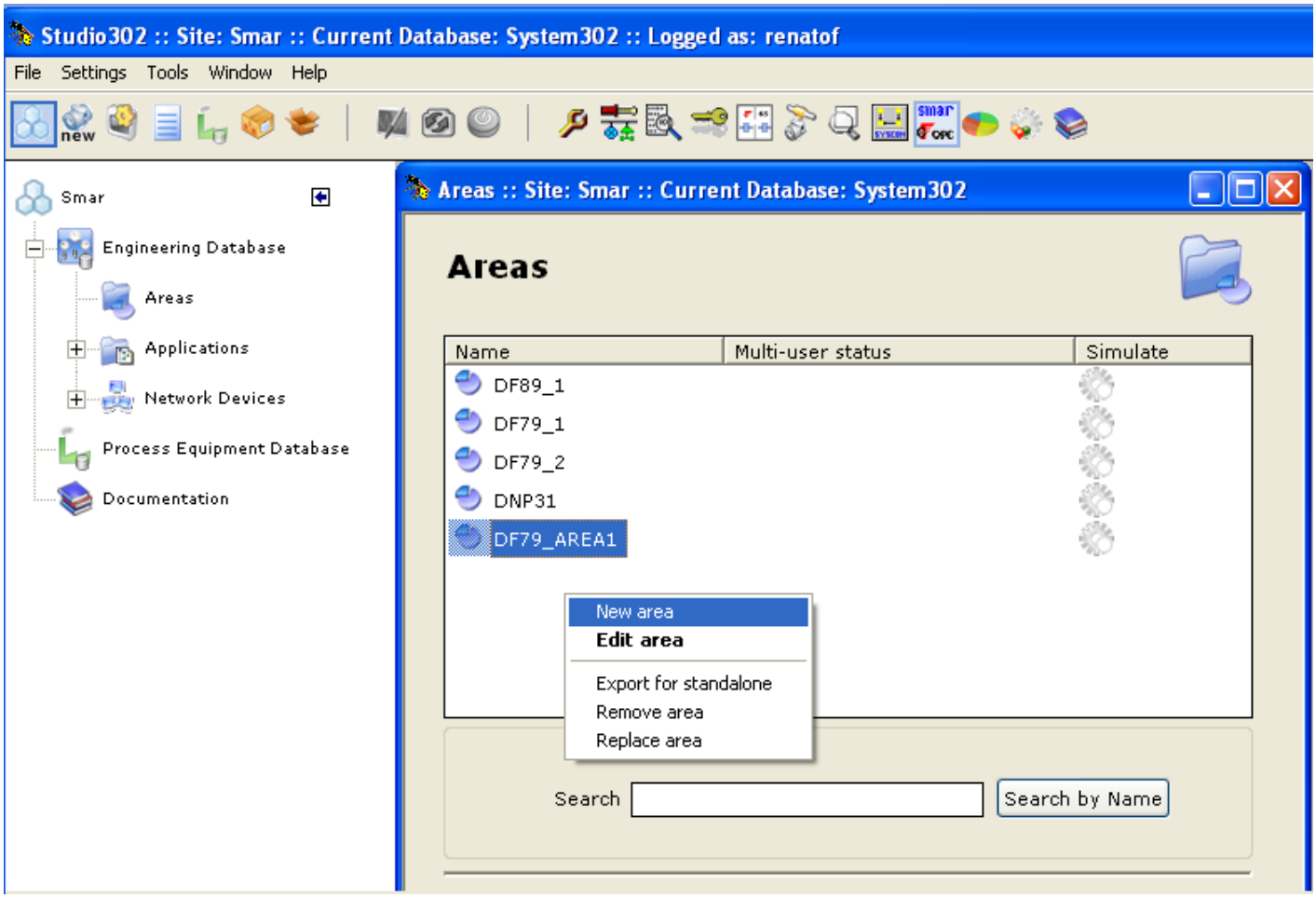


Figura 21. 2 – Criando uma nova Area

Outra forma para criar uma nova área é a partir do **Syscon.** Clique no ícone na barra de ferramentas do **Studio302**, vá para o menu **File**, item **New**, ou use o botão **New**, , na barra de ferramentas do **Syscon**.

Na caixa de diálogo, têm-se as opções de **Area**. Selecione a opção **HSE Area.** A Figura 21.3 mostra as opções disponíveis no **Syscon**:

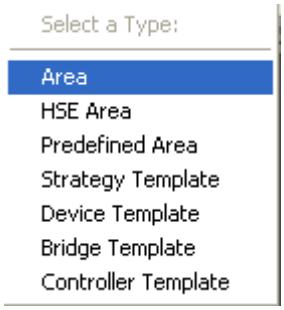


Figura 21. 3 - Opções para criação de áreas no Syscon

Após escolher o tipo da área, será exibida uma janela em que o usuário deve dar um nome para a nova área.

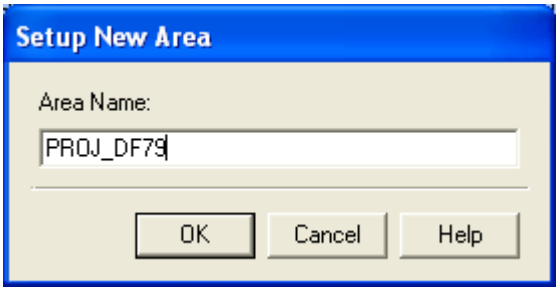


Figura 21. 4- Nome da nova área

Atribua o nome da área na caixa **Area Name** e, então, clique **Ok**. Para este exemplo, foi escolhido o nome **PROJ_DF79**.

Uma nova janela aparecerá. Esta janela contém os ícones:

- **Application** – Planta Lógica. Nesta seção são inseridas as estratégias de controle.
- **Fieldbus Networks** – Planta Física. Nesta seção são adicionados os equipamentos e blocos funcionais.

Figura 21. 5 – Divisões da área

Projeto da Planta Física

Passo 2

Na janela principal, chamada **PROJ_DF79**, clique no ícone **Fieldbus Networks**, , usando o botão direito do *mouse* para selecionar o *Server* e escolha **Communication Settings**, ou através da barra de ferramentas, clique sobre a opção **Communication→Settings**. A caixa de diálogo para os ajustes de comunicação abrirá.

Figura 21. 6 - Escolhendo o Server

Confirme se a opção **Smar.HSEOLEServer.0** já está selecionada. Caso contrário, selecione-a e, depois, clique **OK**.

Organizando a Janela do Fieldbus

Passo 3

Após escolher o *Server* para a área, clique sobre o sinal ⊞, localizado à esquerda de **Fieldbus Networks***.* Aparecerá uma rede HSE com um *tag*, por exemplo, *HSE Network **1****. Clique sobre este item com o botão direito e escolha a opção **Expand**. A figura seguinte exibe a rede HSE criada:

Figura 21. 7 - Criação da rede HSE

Para organizar a tela, clique na janela da área. Então, selecione a opção **Tile** no menu **Window** da barra de ferramentas do **Syscon**.

Adicionando o Controlador

Passo 4

Clicando com o botão direito sobre **HSE Network 1,** aparecerá uma caixa de diálogo. Clicando sobre **New** serão disponibilizadas as opções para escolha de *Bridges*, *Controllers* e *Devices* para a área. Para este caso, a opção **Controller** deverá ser escolhida. A escolha desta opção pode ser confirmada pela figura a seguir.

* Este número depende se anteriormente a esta área foi criada outra. Conforme novas áreas HSE forem criadas, este número será incrementado.

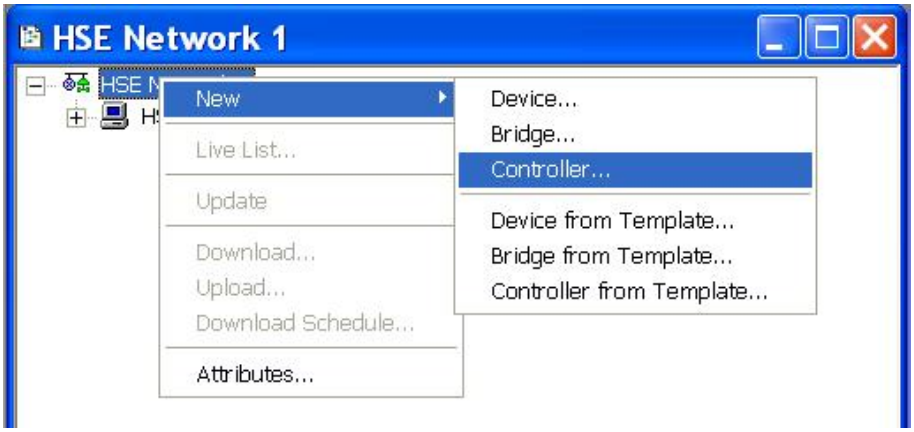


Figura 21. 8 – Inserindo o controlador

Após inserir um novo *Controller*, a janela representada pela próxima figura será aberta:

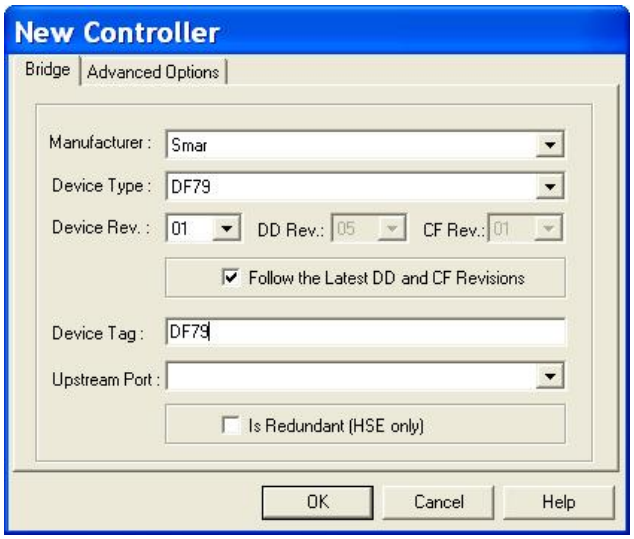


Figura 21. 9 - Configurando o Controller

Escolha o equipamento **DF79**. Na caixa **Device Tag**, escreva "**DF79**" ou algum outro *tag* e clique **OK**.

IMPORTANTE

É importante ressaltar que nem todos os caracteres são válidos para a atribuição de *tags*.
Os caracteres válidos são:
`A-Z a-z 0-9 # { } [ ] ( )+ -`
Os caracteres inválidos são:
`~ ` ! @ # $ % ^ & * = | : ; , . < > ? / ' " \`

DICA
É possível criar uma configuração inicial HSE de forma mais simples através do uso de *templates*. Neste caso já existe uma configuração com alguns passos comuns previamente criados. Por exemplo, os passos de 1 a 4 poderiam ser substituídos pela criação de *template* através do menu principal **File→New→Predefined Area** escolhendo **DF79 DeviceNet HSE** ou **DF79 DeviceNet HSE with FFB-1131**.

Adicionando equipamentos DeviceNet

IMPORTANTE
Antes de abrir o **Network Configurator** o usuário deve salvar a configuração no **Syscon** e só depois ir para o próximo passo.

Passo 5

Após inserir o *controller* para a área, deve-se inserir os equipamentos de campo DeviceNet, que também são integrantes desta configuração. Primeiramente, retorne à janela **PROJ_DF79** e clique com o botão direito sobre o *controller* que foi inserido, **DF79**. Escolha a opção **New Network** para configurar os canais do DF79. Na figura seguinte pode ser vista a criação do barramento DeviceNet:

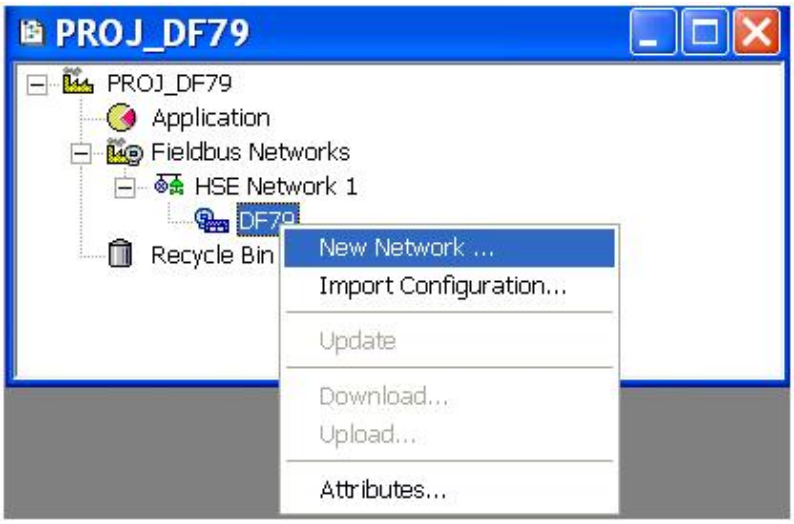


Figura 21. 10 – Criando o barramento DeviceNet

Quando a opção **New Network** é selecionada, a janela da **Network Configurator** é aberta. A **Network Configurator** é a ferramenta de configuração da rede DeviceNet. Nela, o usuário tem definida a estrutura do barramento DeviceNet (os equipamentos que compõem esta rede, o *baud rate* e o tipo de conexões). Para maiores informações consulte o help da ferramenta.

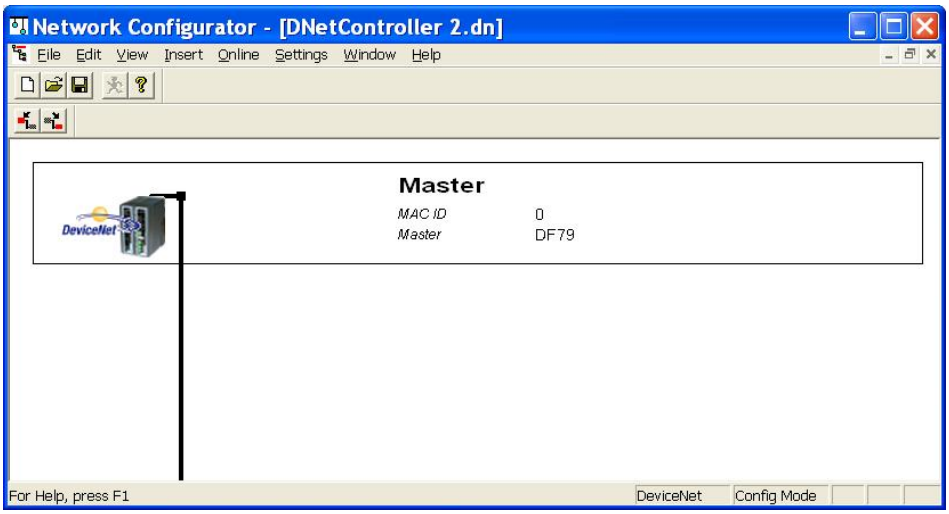


Figura 21. 11 – Janela da Network Configurator

Como o *controller* DF79 já havia sido inserido anteriormente no **Syscon**, sendo assim ele aparecerá na rede DeviceNet como equipamento Mestre. Os equipamentos DeviceNet que deverão ser inseridos são chamados de equipamentos escravos.

IMPORTANTE
O endereço 0 na rede DeviceNet é o endereço default do DF79 (MAC ID). Recomenda-se deixar vago o endereço 63 para movimentação de equipamentos na rede DeviceNet.

Para inserir um equipamento escravo, clique no botão (*Insert Device*) localizado na barra de ferramentas, ou através do menu **Insert→Device**... Posicione o cursor do *mouse* na linha abaixo de onde está inserido o equipamento Mestre e clique com o botão esquerdo do *mouse*. Observe a figura a seguir:

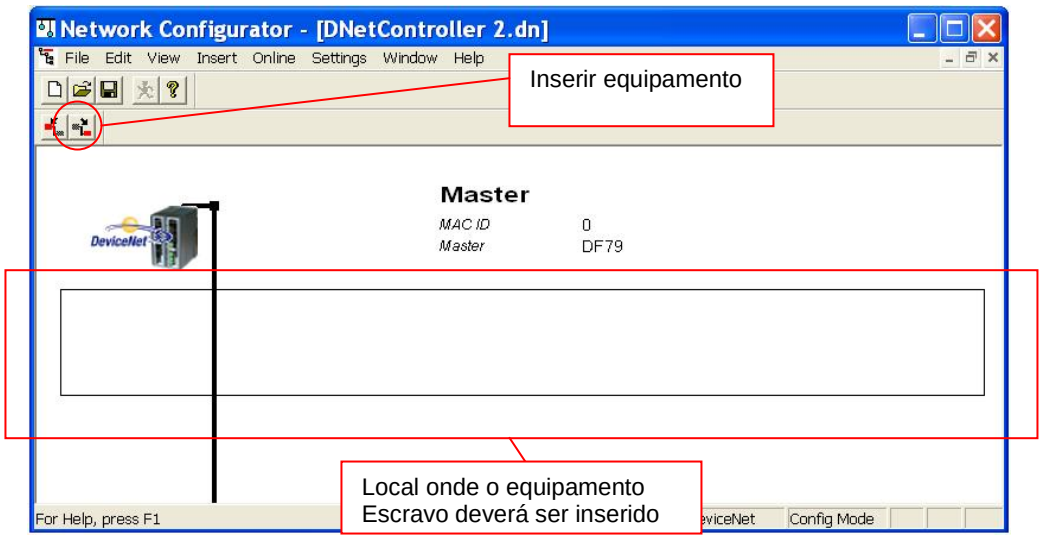


Figura 21. 12 – Posicionando o equipamento Escravo na rede DeviceNet

A janela para inserção do equipamento escravo abrirá, conforme mostra a figura seguinte:

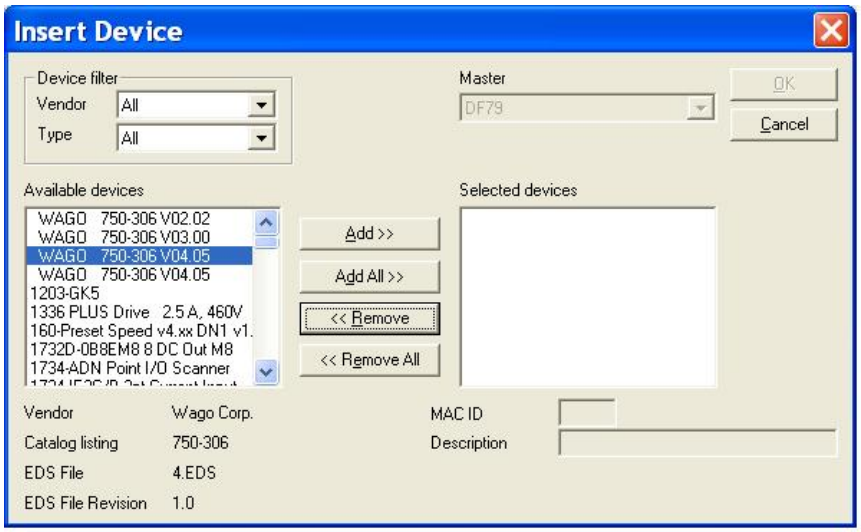


Figura 21. 13 – Inserindo o equipamento Escravo

Nesta janela, deve ser selecionado o equipamento escravo que será inserido. Para o controle proposto, o primeiro equipamento escolhido é o sensor de proximidade. Primeiramente devem ser obtidas as informações de configuração DeviceNet do equipamento escravo (ver manual do respectivo equipamento). Siga os passos abaixo para a inserção do equipamento escravo:

A. Selecione o equipamento desejado na caixa de opções **Available devices**;
B. Clique **Add**;
C. No campo **MAC ID**, atribua um endereço para este equipamento (este endereço deve corresponder à configuração física do equipamento na rede DeviceNet. Mais detalhes de como configurar o endereço do equipamento veja manual específico do equipamento);

D. No campo **Description**, dê um *tag* para este equipamento. Caso o usuário não atribua um *tag* ao equipamento, o *tag default* será *Device1*;
E. Clique **OK**.

NOTA
Os endereços atribuídos assim como os tags dos equipamentos deverão ser únicos na rede DeviceNet e também no *Database* do **Studio302** (Workspace). Para maiores detalhes refira-se ao manual do **Studio302**.

Insira também os equipamentos correspondentes à Válvula ON/OFF e também ao Motor da Esteira. Ao final, a rede DeviceNet será como a da figura a seguir:

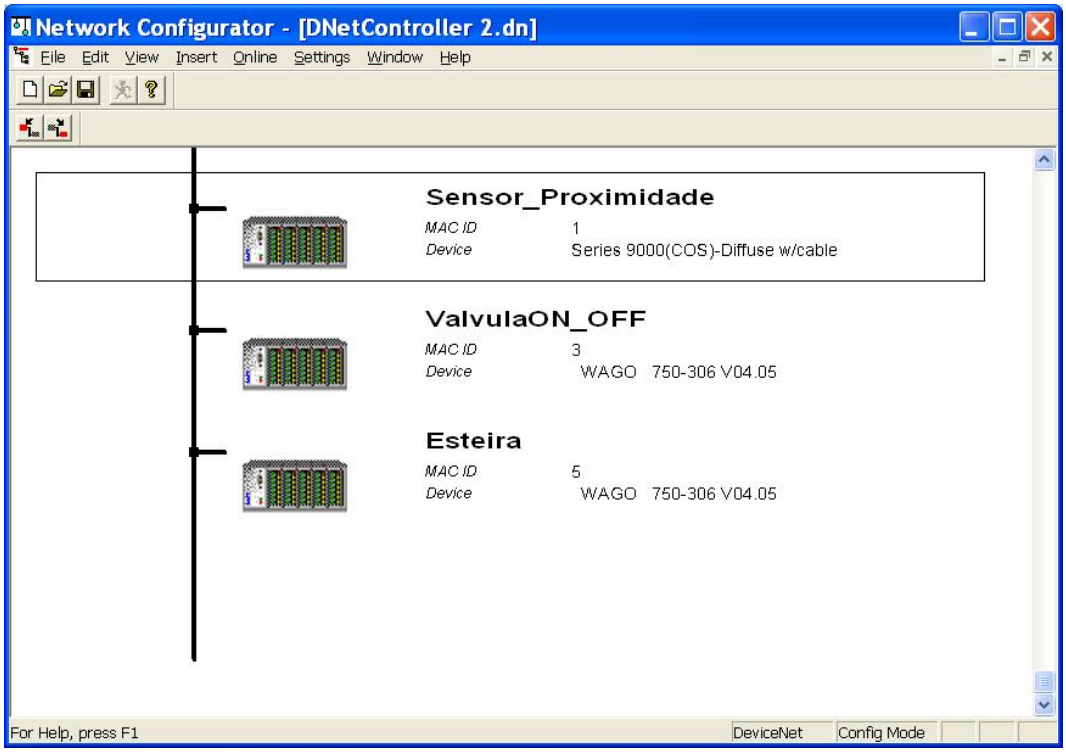


Figura 21. 14 – Rede DeviceNet criada

Inserindo Equipamentos Escravos Não Presentes na Lista "Available Devices"

Os arquivos EDS contêm a descrição de cada equipamento DeviceNet, que é disponibilizada pelos fabricantes dos equipamentos. Estes arquivos definem as funcionalidades específicas dos equipamentos DeviceNet na rede e seus objetos. O conjunto destes arquivos com as descrições dos equipamentos constituem o banco de dados dos dispositivos. O **SYSTEM302** já possui uma base de dados de dispositivos EDS com os fabricantes mais comuns, mas é possível incluir novos .

Caso haja algum equipamento que fará parte da rede DeviceNet, mas não esteja na lista de equipamentos que é disponibilizada quando ela está sendo criada, deve-se entrar em contato com o fabricante do equipamento para a obtenção do arquivo EDS e se houver também o arquivo *.ico (correspondente ao ícone do equipamento). Os novos arquivos devem ser inseridos nas seguintes pastas:

- Arquivos EDS: ...\Smar\Network Configurator\Fieldbus\DevNet\EDS
- Desenhos ou bitmaps (*.ICO): ...\Smar\Network Configurator\Fieldbus\DevNet\BMP

NOTA
O desenho (ícone) do módulo somente será associado ao EDS se existir dentro do EDS a seguinte linha (que alguns fabricantes não incluem) dentro da seção [Device]: Icon =”nome do arquivo.ico”. Por exemplo: [Device] : Icon = “thumbnail4.ico”; Para verificar se o desenho está associado ao EDS, crie no **Network Configurator** um EDS do produto e verifique se o correto ícone foi associado. Caso contrário aparecerá um desenho padrão do **Network Configurator.**

Configurando os Equipamentos DeviceNet

Passo 6

Após a criação da rede DeviceNet, os equipamentos deverão ser configurados. Por exemplo, clique sobre o equipamento DeviceNet correspondente à ValvulaON_OFF, com o botão direito do *mouse*. Na *pop up* aberta, escolha a opção **Device Configuration** para configurar os parâmetros do equipamento escravo. A janela de configuração será habilitada também clicando duas vezes sobre o equipamento.

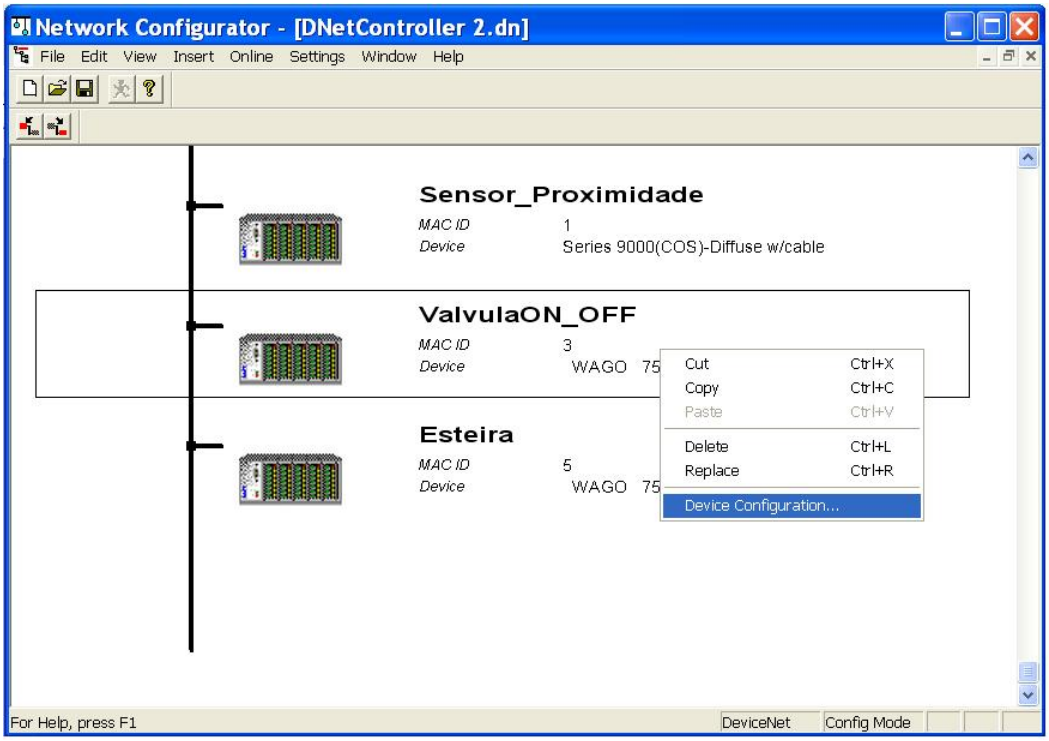


Figura 21. 15 – Configurando os equipamentos escravos

Em seguida, a janela para configuração dos equipamentos escravos será disponibilizada:

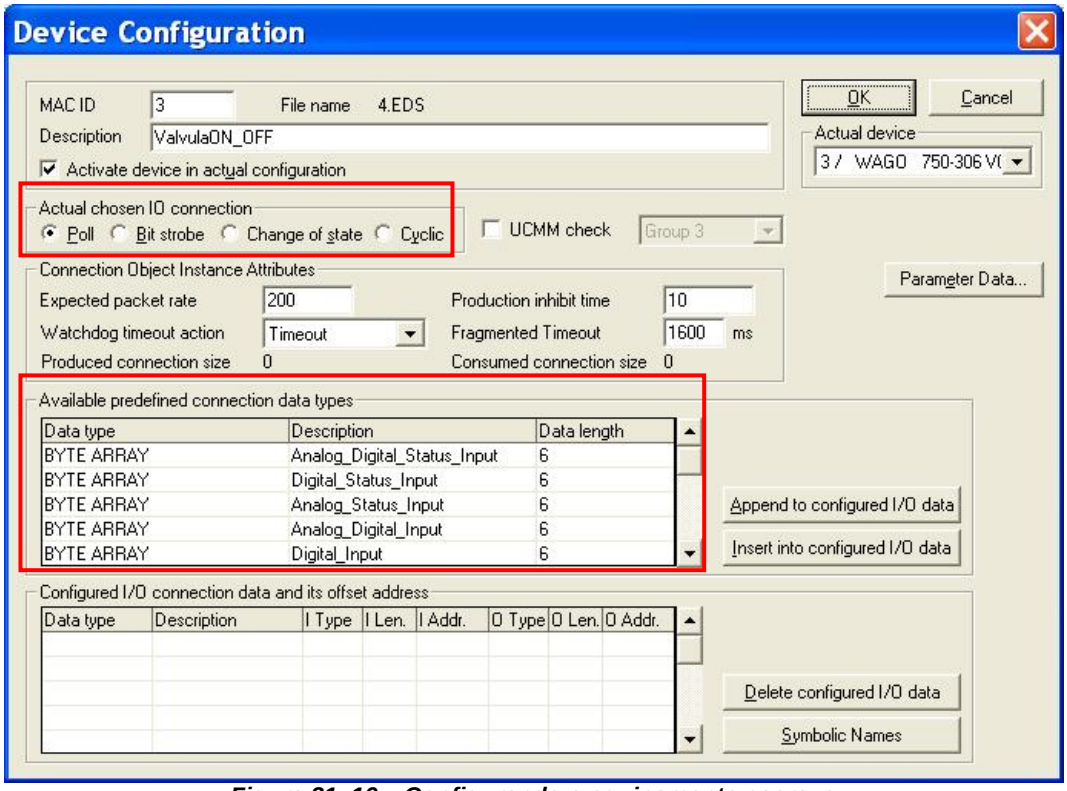


Figura 21. 16 – Configurando o equipamento escravo

É necessário configurar o tipo de Conexão de E/S (IO Connection) e também a ordem dos dados (dependendo da configuração dos cartões dos escravos). O DeviceNet suporta 4 tipos de Conexões de E/S: Poll, Bit Strobe, Change of State e Cyclic. Os equipamentos podem suportar diferentes configurações. Na seção **Tópicos avançados do Devicenet** é explicado em detalhes cada um dos itens da janela acima. Consulte também o manual do equipamento escravo DeviceNet para maiores informações.

A configuração dos parâmetros de controle (troca de dados de mensagens de E/S) é feita através da escolha dos tipos de dados e tamanho na seção **Available predefined connection data types**. Esta configuração poderá ser fixa (se o seu equipamento tiver um número de pontos de E/S fixo), ou dependente do arranjo de cartões (se o escravo tiver um número de pontos de E/S variável).

As configurações para o **PROJ_DF79** serão as seguintes:

O equipamento **Sensor_Proximidade** suporta comunicação de E/S do tipo Polling, Bit Strobe e Change of State. Este último deverá ser escolhido para o exemplo proposto. Geralmente o fabricante disponibiliza no EDS do seu equipamento somente os tipos suportados, neste caso poderia ser qualquer umas das comunicações disponíveis. Os dados de comunicação dele são 1 bit de dados, pois só possui uma entrada digital (foi selecionada a opção Sensor1 na seção **Configured I/O Connection data and offset address**) como mostrado na figura seguinte.

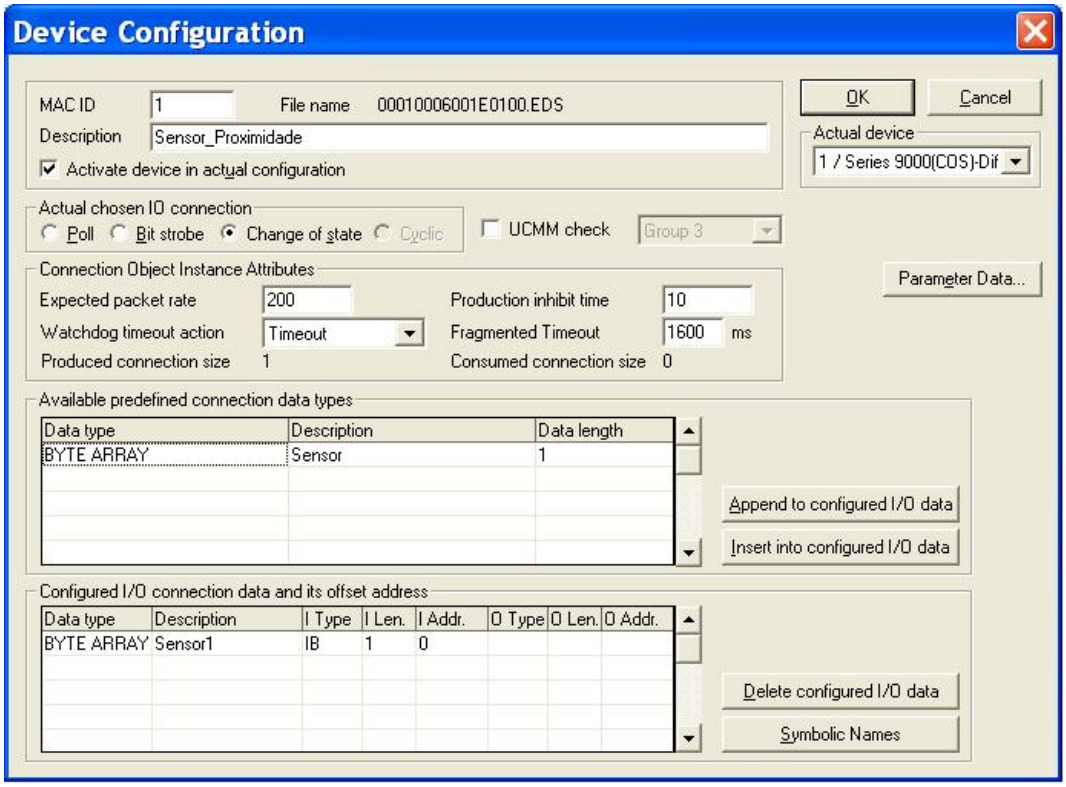


Figura 21. 17 – Configurando o Sensor_Proximidade

Para o equipamento **ValvulaON_OFF** foi escolhido um equipamento com número de E/S Variável onde foi adicionado os cartões: 4 entradas discretas e 4 saídas discretas. Neste caso o equipamento escravo escolhido suporta os quatro tipos de comunicação de E/S. Para o exemplo proposto foi escolhido comunicação Polling. A configuração dos cartões de E/S levaram a seguinte configuração de dados: Digital_Input_11 com 2 bytes, porque o equipamento possui 4 entradas digitais (1 byte) mais os status destas entradas (1 byte), e Digital_Output_11 com 1 byte, porque o equipamento possui 4 saídas discretas (1 byte), como mostrado na figura a seguir.

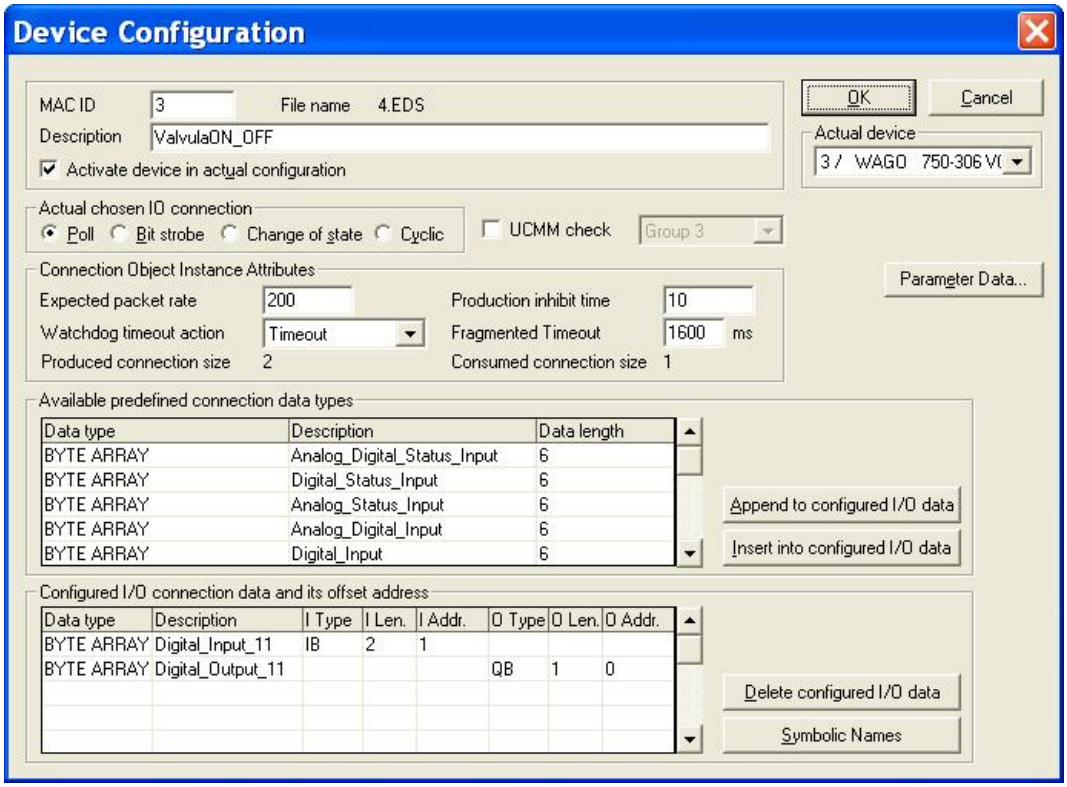


Figura 21. 18 – Configurando a ValvulaON_OFF

Para o equipamento **Esteira** também foi escolhido um equipamento com número de E/S Variável onde foi adicionado os seguintes cartões: 4 entradas discretas, 1 entrada analógica e 4 saídas discretas. Neste caso o equipamento escravo escolhido suporta os quatro tipos de comunicação de E/S. Para o nosso exemplo foi escolhido Polling. A configuração dos cartões de E/S levaram a seguinte configuração de dados: Digital_Input_11 com 2 bytes, porque o equipamento possui 4 entradas digitais (1 byte) mais os status destas entradas (1 byte), Analog_Input_11 com 2 bytes, porque a variável analógica tem 12 bits de resolução aceitando valores inteiros de 0 a 4095, ou seja, 2 bytes, e Digital_Output_11 com 1 byte, porque o equipamento possui 4 saídas discretas (1 byte) como mostrado na figura a seguir.

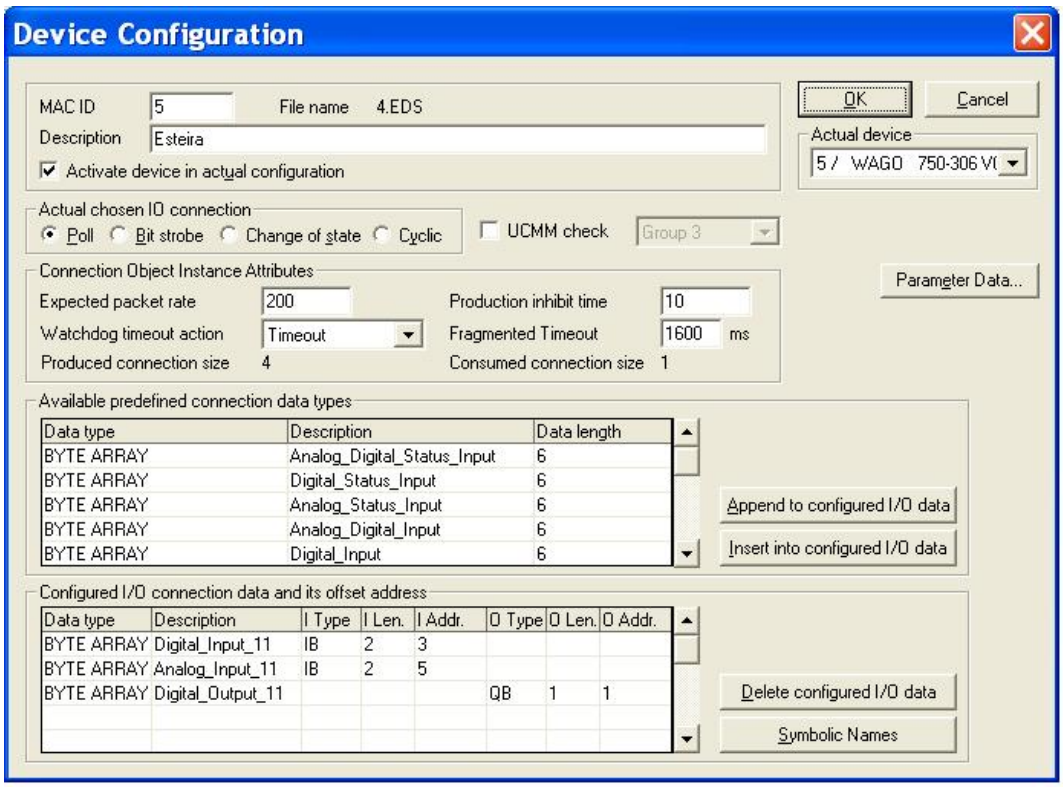


Figura 21. 19 – Configurando a Esteira

Depois que o equipamento for adicionado, o mapeamento deverá ser feito. Este mapeamento consiste em mapear os valores, bytes e dados a serem lidos/escritos dos equipamentos para a memória do mestre. O procedimento será mostrado no próximo tópico.

Selecionadas as entradas e saídas dos equipamentos DeviceNet, a taxa de comunicação para a rede DeviceNet deve ser configurada. Para isso, clique sobre o equipamento Mestre e depois, na barra de ferramentas, selecione **Settings→Bus Parameter**. A seguinte caixa de diálogo será aberta:

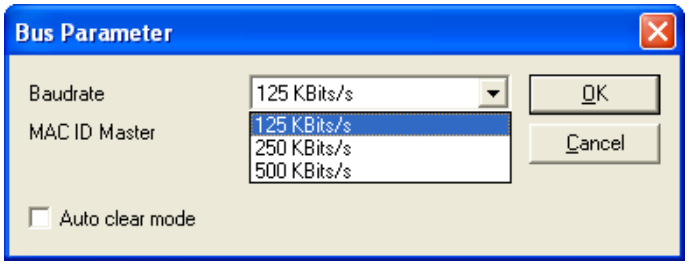


***Figura 21. 20 – Escolhendo a taxa de comunicação da rede* DeviceNet**

Na lista **Baud Rate** selecione a taxa desejada e depois clique **OK**.

NOTA
Deve-se configurar a taxa de comunicação da rede DeviceNet de acordo com o equipamento DeviceNet que possui a menor taxa de comunicação e todos os equipamentos DeviceNet devem ser configurados com o mesmo *Baud Rate*.

Não esqueça de salvar a configuração antes de sair da **Network Configurator**

Passo 7

Finalizados os passos anteriores, a configuração da rede DeviceNet pode ser salva e, então, a **Network Configurator** pode ser fechada. Automaticamente a ferramenta **Mapping Tool** é aberta. Esta ferramenta é responsável por mapear os pontos da rede DeviceNet em pontos disponíveis para utilização em Lógica Ladder ou em lógica de Blocos Funcionais. Nesta ferramenta também são configuradas todas as características dos pontos da rede DeviceNet (tags de usuário, tipo de dados, escalas, etc). Observe a figura a seguir:

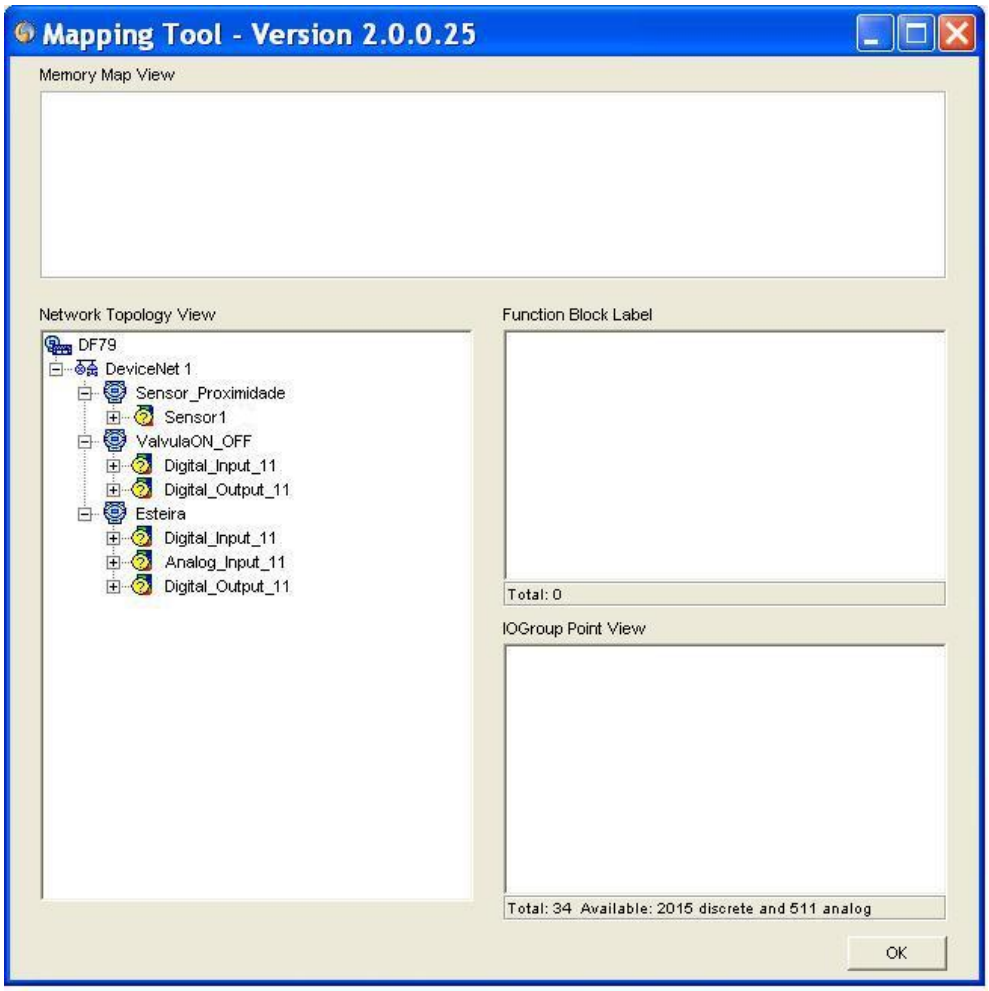


Figura 21. 21 – Janela da Mapping Tool

Como pode ser visto na figura acima, são exibidos na janela **Network Topology View** os equipamentos que foram inseridos na rede DeviceNet com seus respectivos módulos. Na janela **Function Block Label** são mostrados os pontos que serão visualizados no **Syscon** e na janela **IOGroup Point View** são exibidos os pontos que serão mostrados no **LogicView for FFB**. O propósito aqui é configurar cada "ponto" (ou byte) da rede nos seus respectivos tipos de dados.

Os itens com o símbolo precisam ser configurados. Clique sobre o item a ser configurado (por exemplo, no **Sensor1)** e na parte de cima da janela serão mostrados os bytes disponíveis. Para o sensor foi configurado 1 byte de dados e somente o primeiro bit tem o valor do sensor. Veja figura a seguir.

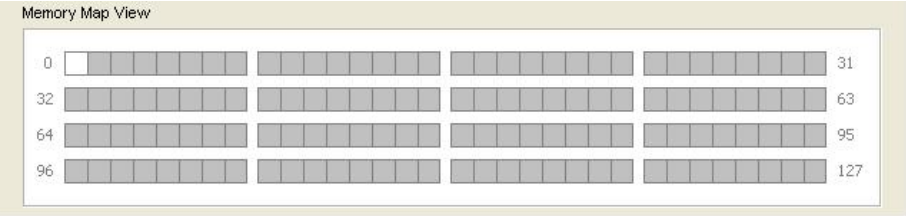


Figura 21. 22 – Visualização dos bytes disponíveis

Clique sobre o byte e a seguinte janela abrirá:

Figura 21. 23 – Configurando o tipo dos dados

Escolha o tipo de dados (**Data type**) da variável do equipamento escravo. Os tipos disponíveis dependerão do equipamento escolhido. No caso do **Sensor1** o tipo **Bit** é que será usado para configuração. Neste exemplo foi escolhido bit, pois será configurado 1 bit de dados apenas.

Os próximos passos mostram como utilizar os pontos criados no **Network Configurator** e mapeados na **Mapping Tool** na lógica de controle. Como foi mencionado anteriormente existem duas formas de utilizar os pontos de entradas e saídas – lógica ladder ou blocos funcionais.

Mapeando os Pontos de E/S DeviceNet para Serem Utilizados na Ladder

Passo 8

Como primeiramente os pontos serão mapeados para utilização na ladder, não é utilizada a opção **Block Type** (None)**.** Pode ser dado um tag para o grupo na opção **Group tag.** Caso seja selecionado **Bit** a seguinte janela aparecerá:

Figura 21. 24 – Configurando os bits

Selecione os bits necessários à aplicação, clique em **Finish** e os pontos configurados aparecerão na janela da **Mapping Tool**. Aqui é importante o usuário selecionar corretamente o bit da informação que deseja. Por exemplo, para o **Sensor_de_Proximidade** que tem somente 1 bit de dados, o bit selecionado é o bit 0.

Quando forem escolhidos tipos de dados analógicos será necessário definir os parâmetros da escala para este ponto. Por exemplo, para **Esteira** que possui uma entrada analógica de 12 bits a escala do sensor deve ser de 0 a 4095.

Figura 21. 25 – Configurando os parâmetros da escala

Clicando com o botão direito do mouse sobre o ponto pode-se excluí-lo, através da opção **Delete**, ou definir alguns atributos que o identifiquem melhor, através da opção **Attributes**.

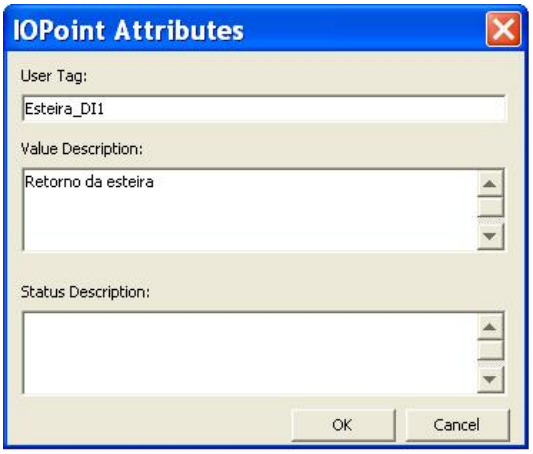


Figura 21. 26 – Alterando os atributos dos pontos mapeados

NOTA
Para os pontos analógicos é importante saber a ordem dos bytes (*big endian* ou *little endian*). A maioria dos equipamentos DeviceNet tem o padrão *little endian*. Para visualizar ou alterar a ordem dos bytes na **Mapping Tool,** clique no equipamento com o botão direito do mouse e selecione **bit** ou **little**.

Preencha os campos necessários e clique **OK**.

Após mapear e configurar todos os pontos clique **OK** para fechar a **Mapping Tool**.

Após a operação ser realizada com sucesso insira um bloco FFB na configuração utilizando o **Syscon**. Este bloco é necessário para edição de toda a lógica ladder. Para maiores detalhes consulte a seção **Adicionando Blocos Funcionais** ou o manual do **Syscon**. Clique com o botão direito sobre o bloco FFB adicionado e depois clique em **Define Parameters**.

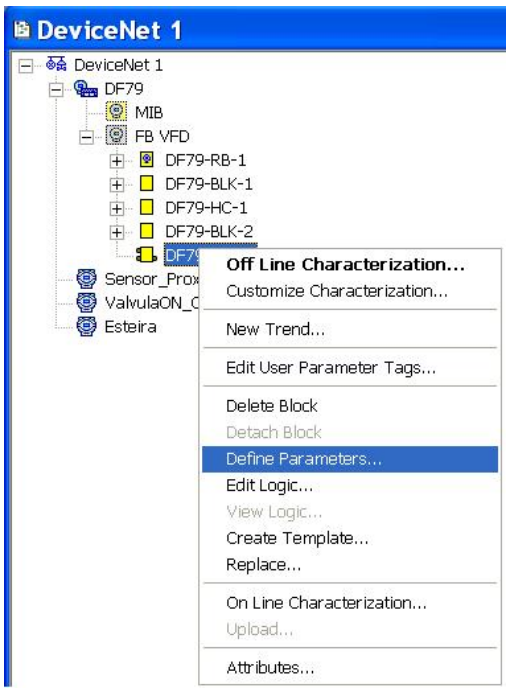


Figura 21. 27 – Definindo os parâmetros do FFB (1)

A seguinte janela abrirá:

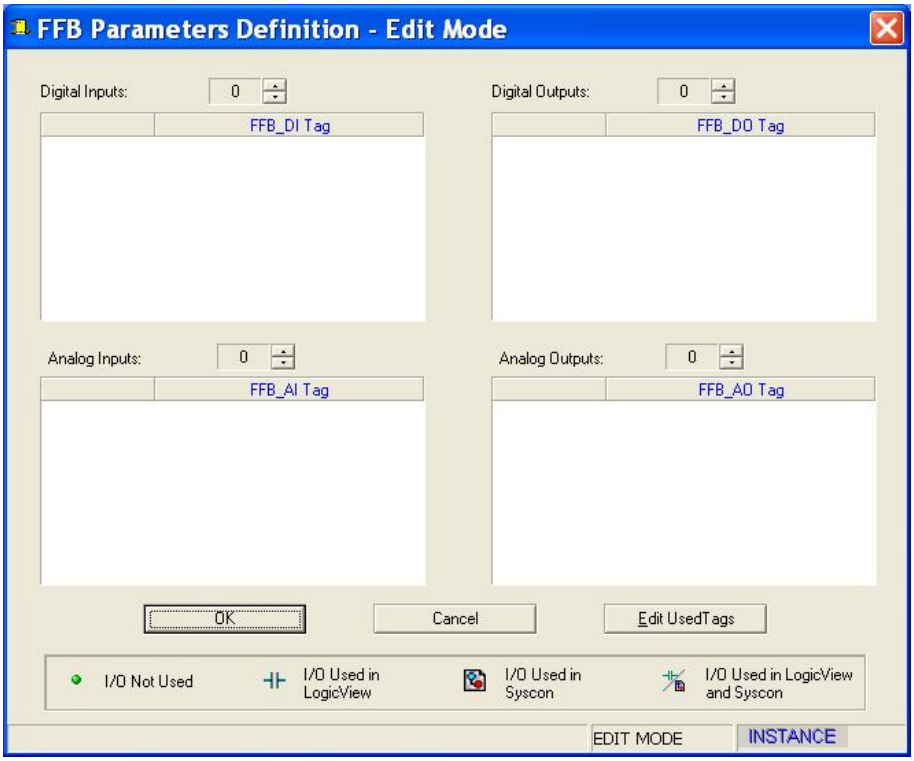


Figura 21. 28 – Definindo os parâmetros do FFB (2)

Se for necessário defina as entradas e saídas do FFB. Caso contrário, basta clicar **OK**.

De volta ao **Syscon** salve a configuração e faça um **Export tags.**

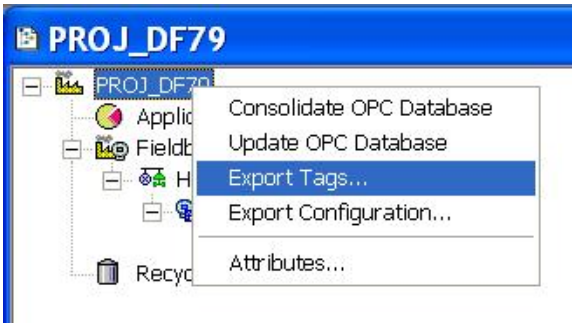


Figura 21. 29 – Fazendo o Export Tags

Após o sucesso da operação, clique com o botão direito sobre o bloco FFB e depois em **Edit Logic**. O **LogicView for FFB** abrirá e a lógica ladder poderá ser editada.

Na primeira vez que a lógica for editada deve-se executar o comando **Refresh Data** para que os pontos de E/S configurados no **Mapping Tool** sejam atualizados na ladder**.** Clicando com o botão direito em **Network I/O** na janela **Hierarchy** do **LogicView for FFB**. Veja figura a seguir.

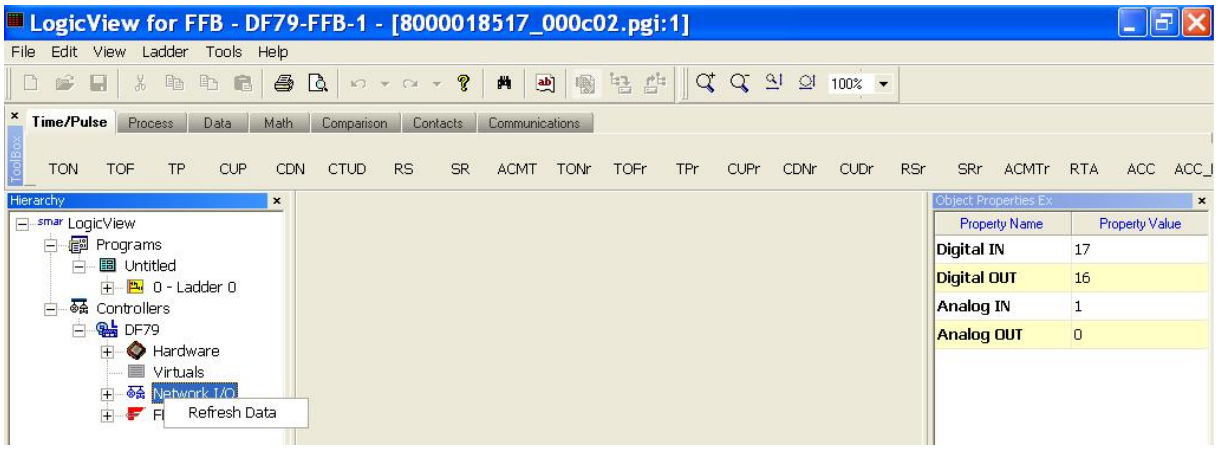


Figura 21. 30 – Realizando o Refresh Data

Os pontos de NetIO podem ser vistos na janela **Hierarchy**. Veja figura a seguir.

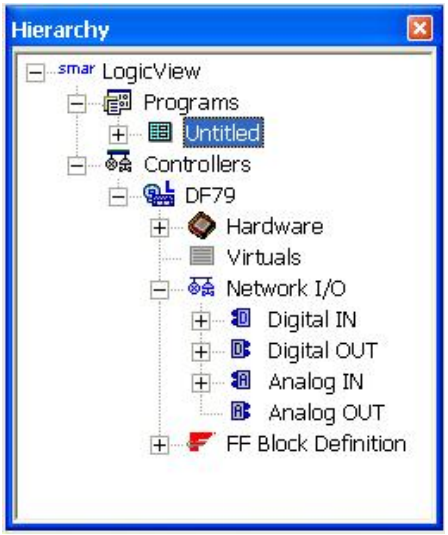


Figura 21. 31 – Network I/O no LogicView for FFB

Após este procedimento os pontos de E/S da rede DeviceNet já estão disponíveis para serem utilizados na lógica. Para isso o usuário conta com uma biblioteca completa de funções que poderá utilizar na lógica. Para maiores detalhes veja o manual do **LogicView for FFB**.

Na figura abaixo é mostrado o ponto do sensor de proximidade ligado em um bloco TON (temporizador). Todos os pontos de E/S DeviceNet aparecem com o símbolo Ⓓ na lógica ladder.

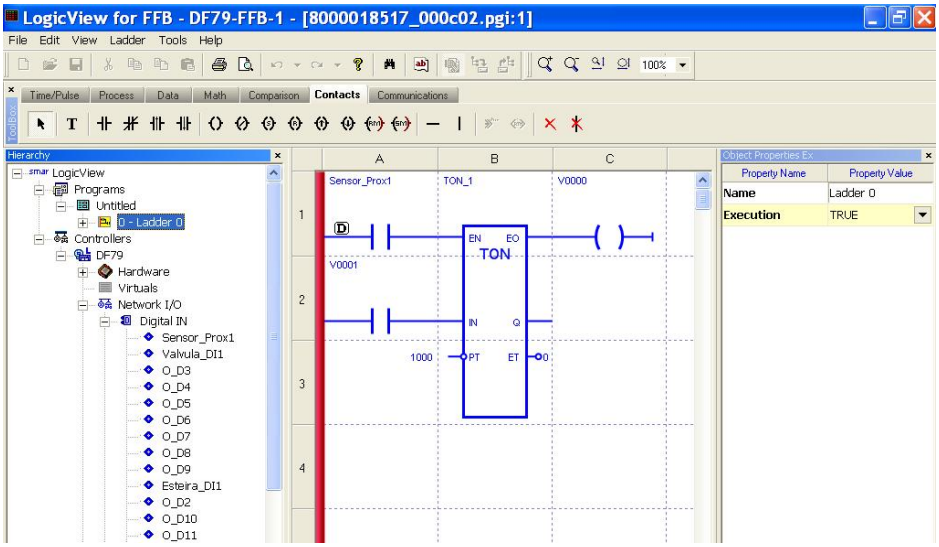


Figura 21. 32 – Editando a lógica

Após a configuração da ladder o usuário poderá descarregar a configuração para o equipamento ou então escolher configurar blocos funcionais no **Syscon**. Caso queira trabalhar também com blocos é necessário seguir os passos de 9 a 12 para a edição de blocos funcionais. Aqui foi utilizada somente a ladder para configuração da lógica. Portanto, para fazer o download da configuração salve-a primeiro no **LogicView for FFB**. Depois feche-o e volte para a janela do **Syscon**.

Para iniciar a comunicação com os equipamentos é necessário primeiramente fazer o comissionamento do controlador para que os *tags*, IDs e endereços de cada equipamento sejam atribuídos adequadamente. Se este procedimento não for realizado, o **Syscon** detectará o equipamento não-comissionado e o *download* deste equipamento será abortado. Finalizado o comissionamento dos equipamentos, pode-se iniciar o processo de *download*. O processo de *download* pode ser feito, por exemplo, retornando à janela **Proj_DF79**, clicando sobre o ícone **Fieldbus Networks**, , e com o botão direito do *mouse*, selecionar a opção **Download**. Para maiores detalhes sobre comissionamento e os possíveis tipos de *download*, deve-se referir ao manual do **Syscon**.

Mapeando os Pontos de E/S DeviceNet para Serem Utilizados em Blocos Funcionais

Da mesma forma que foi feita a configuração através da ladder poderá ser feita a configuração utilizando blocos funcionais. Nesta seção será mostrado o mapeamento dos mesmos pontos de E/S Devicenet do passo 8, mas agora utilizando blocos funcionais. Como foi dito anteriormente, para a criação da rede e inserção dos equipamentos os passos são comuns até o passo 7.

Passo 8'

Na janela da **Mapping Tool**, para mapear os pontos de E/S em blocos, é necessário preencher o campo **Block Type** como mostrado na figura a seguir. Quando for escolhido **None**, como mostrado no passo 8 do mapeamento em ladder, indica que o ponto somente será mapeado na ladder.

Para mapear a entrada do **Sensor_Proximidade**, por exemplo, escolha o tipo do dado como **Bit**. Depois em **Block type** escolha **Multiple Digital Input**. Dê um tag para o bloco em **Block Tag**.

NOTA
Todo ponto da rede DeviceNet já é automaticamente configurado para trabalhar na ladder. Para mapear em blocos funcionais o usuário deverá escolher esta opção configurando o campo **Block Type** da Janela **Map Wizard** da **Mapping Tool** com o respectivo bloco de E/S.

Figura 21. 33 – Configurando o tipo dos dados

Click **Next** e uma janela como a da figura 21.24 abrirá, selecione o bit 1. Clique **Finish** e o ponto configurado aparecerá na janela da **Mapping Tool**.

NOTA
A **Mapping Tool** (MT) procura sempre minimizar o número de blocos criados na configuração. Portanto, para um mesmo equipamento escravo, se não for escolhido nenhum tag de bloco a MT irá alocar o ponto em um bloco já existente (isto verificado a disponibilidade de alocação, ou seja, o bloco ser do mesmo tipo e existir pontos não alocados no bloco). Caso o usuário informe um tag de bloco já existente, a MT irá utilizar este bloco para alocar o ponto. Caso o usuário informe um tag de bloco que ainda não existe, então a MT irá criar um novo bloco.

Clicando com o botão direito do *mouse* sobre o ponto pode-se excluí-lo, através da opção **Delete**, ou definir alguns atributos que o identifiquem melhor, através da opção **Attributes**.

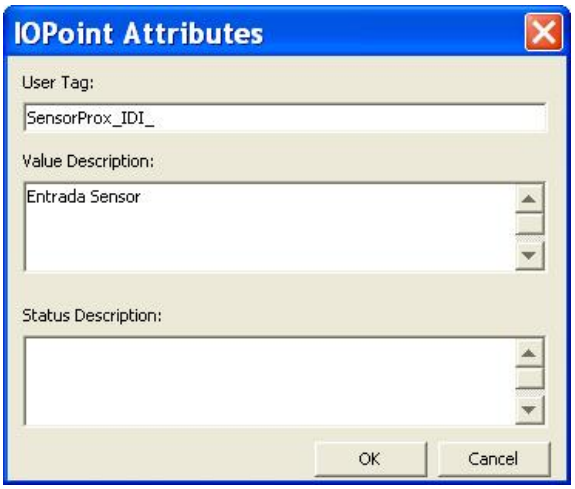


Figura 21. 34 – Alterando os atributos dos pontos mapeados

Preencha os campos necessários e clique **OK**.

Após mapear e configurar todos os pontos a **Mapping Tool** ficará como na figura a seguir.

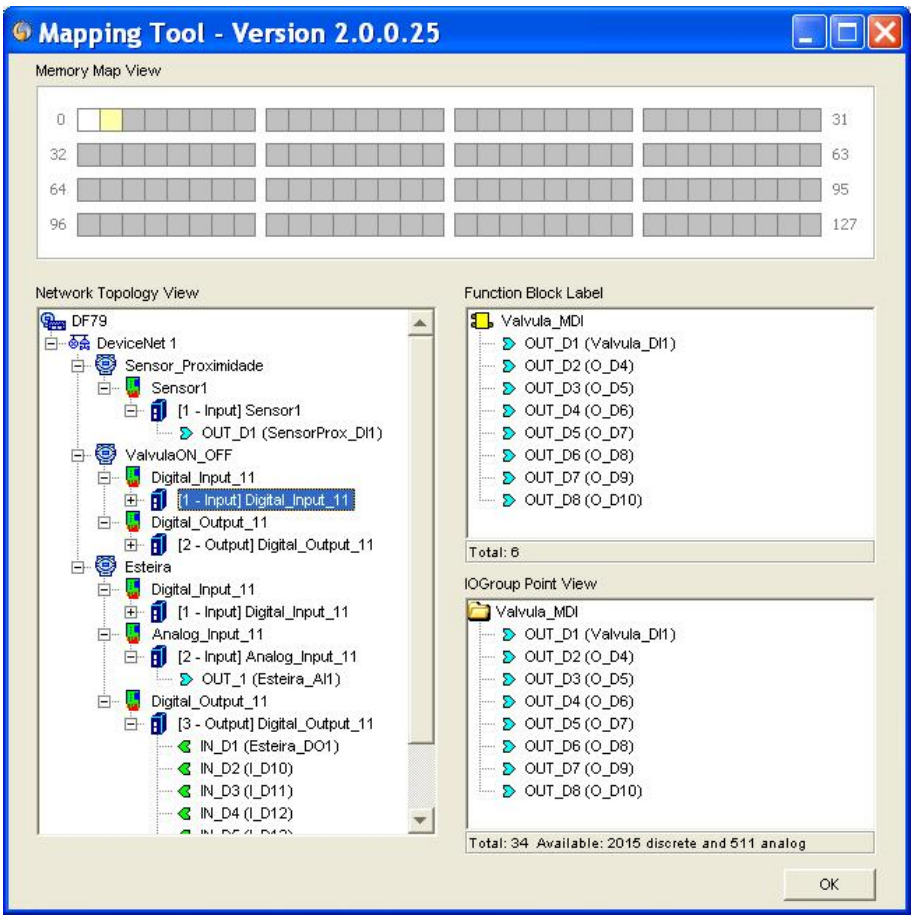


Figura 21. 35 – Pontos mapeados na Mapping Tool

Clique **Ok** e a **Mapping Tool** será fechada. De volta ao **Syscon**, os blocos que foram mapeados já estarão inseridos na área.

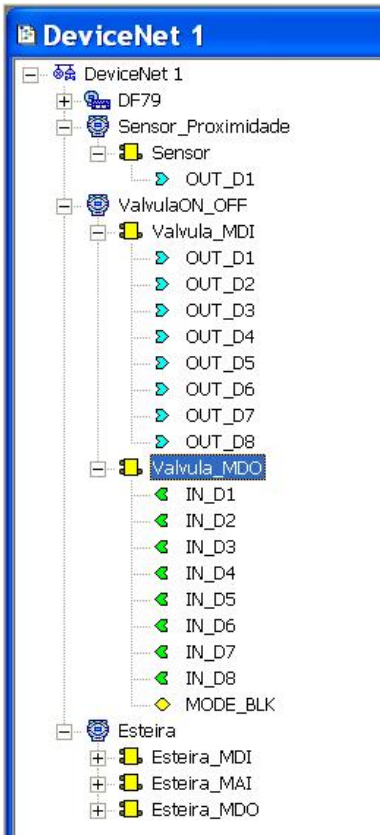


Figura 21. 36 – Blocos mapeados no Syscon

Os atributos do equipamento podem ser verificados clicando-se como botão direito sobre ele. A seguinte janela abrirá e os dados podem ser apenas visualizados.

Figura 21. 37 – Verificando os atributos dos equipamentos

Os atributos do bloco podem ser verificados clicando-se como botão direito sobre ele. A seguinte janela abrirá e os dados podem ser apenas visualizados.

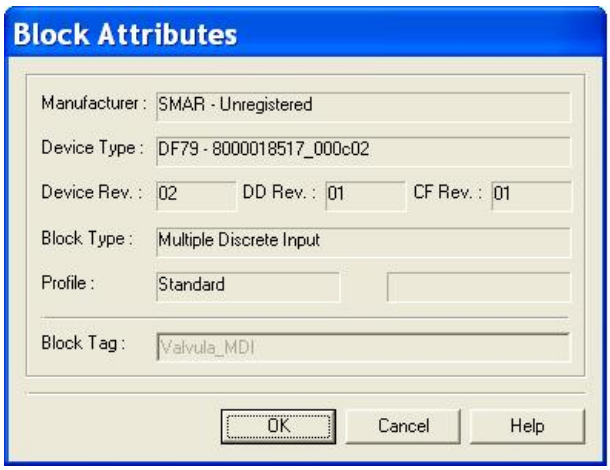


Figura 21. 38 – Verificando os atributos dos blocos

Adicionando Outros Blocos Funcionais

Passo 9

Agora o usuário poderá adicionar os blocos funcionais que serão necessários à estratégia.

Para adicionar um novo FB (*Function Block*), clique no sinal de expansão, , então clique no ícone **FB VFD** (*Virtual Field Device*) usando o botão direito do *mouse* e selecione o item **New Block**. O FB VFD é responsável pelo gerenciamento de dados.

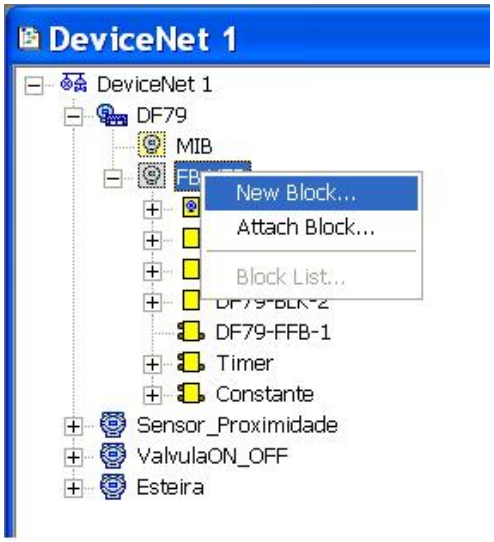


Figura 21. 39 – Adicionando blocos ao equipamento

A caixa de diálogo **Function Block Characterization** aparecerá. Na opção **Block Type** os blocos funcionais disponíveis podem ser selecionados.

Selecionar no **Block Type** o bloco desejado e, então, atribuir um *tag* na caixa **Block Tag**:

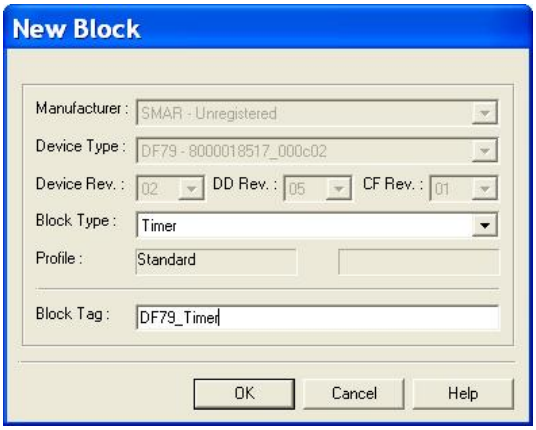


Figura 21. 40 – Escolhendo os blocos funcionais que serão adicionados ao equipamento

Para este exemplo, devem ser adicionados os blocos Timer e Constante ao DF79.

A janela da rede DeviceNet pode ser vista na figura a seguir.

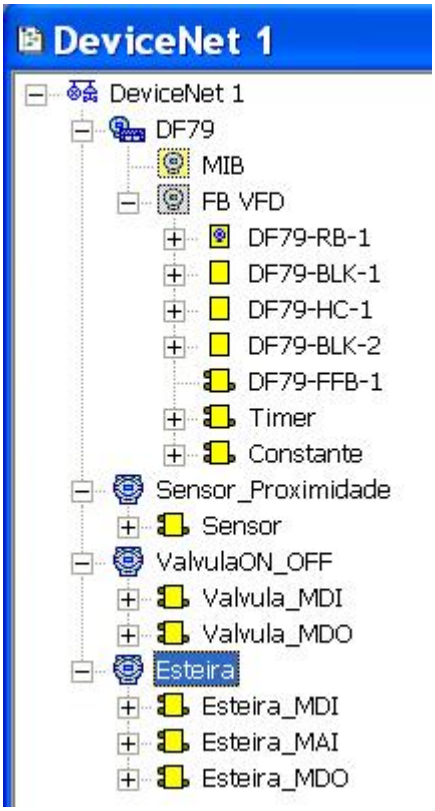


Figura 21. 41 – Rede DeviceNet com os equipamentos e blocos funcionais inseridos

Criando Novos Process Cells

Passo 10
Agora, poderá ser desenvolvida a área de estratégias *Application* (**Planta Lógica**). Primeiramente, é necessário estabelecer um novo process cell.

A ***Planta Lógica*** pode ser dividida em vários process cells, de acordo com a planta. Para criar um novo, clique com o botão direito do *mouse* no ícone **Application** e selecione a opção **New Process Cell**.

Figura 21. 42 – Inserindo uma Process Cell

A caixa de diálogo para atribuição do *tag* ao *Process Cell* será exibida:

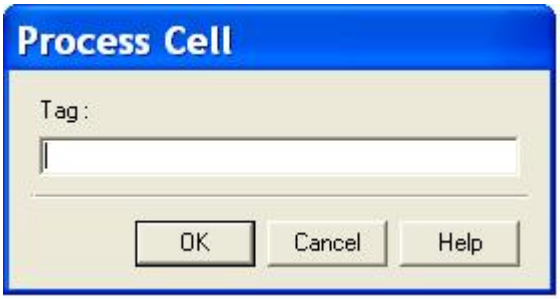


Figura 21. 43 – Atribuindo tag ao Process Cell

Se o usuário desejar colocar um nome específico, basta escrevê-lo na caixa de *tag* e clicar **OK.** O *tag default* é **Process Cell 1**. Este número será incrementado à medida que novas áreas forem criadas. Para criar mais áreas, o procedimento acima deve ser repetido.

Após inserir uma *Process Cell*, a janela **Proj_DF79** ficará como na figura seguinte.

Figura 21. 44 – Janela da área com a inserção da Process Cell

NOTA
O usuário deve lembrar-se que a ***Application*** é uma divisão virtual. Existe somente para ajudar a dividir uma planta extensa. Por exemplo: se a planta tem duas redes, elas poderão chamar-se ***Process Cells*** no **Syscon**. Uma ***Application*** pode conter várias ***Process Cells***, mas um ***Process Cell*** não pode estar em mais de uma ***Application.***

Criando um Control Module

Passo 11

Clique no ícone **Process Cell 1** usando o botão direito do *mouse*. Selecione o item **Expand**.

Figura 21. 45 – Criando um Control Module

Para organizar a tela, clique na janela da **Process Cell 1**. Então, vá para o menu **Window** e, então, selecione a opção **Tile**.

Em seguida, retorne para a janela **Process Cell 1**. Deve-se clicar sobre o item **Process Cell 1** e com o botão direito do *mouse*, selecione **New Control Module**. A figura seguinte mostra a criação de um novo *Control Module*.

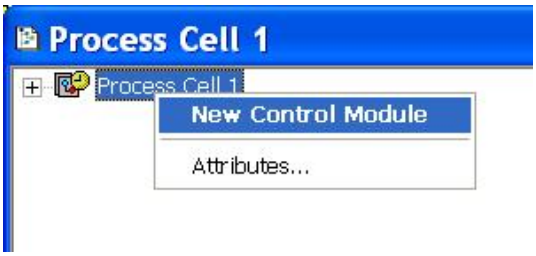


Figura 21. 46 – Criando um novo Control Module

Aparecerá a caixa de diálogo do **New Control Module**. Escreva um *tag* correspondente a Área de Aplicação. Para continuar, clique **OK**.

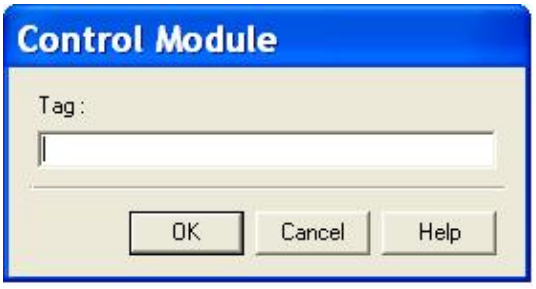


Figura 21. 47 – Atribuindo tag ao Control Module

IMPORTANTE
É importante ressaltar que nem todos os caracteres são válidos para a atribuição de *tags*.

Inserindo Blocos no Control Module

Passo 12

Agora pode-se inserir os blocos para os equipamentos correspondentes na ***Logical Plant***. Clique sobre o item **Control Module 1** com o botão direito do *mouse* e escolha a opção **Attach Block**, como mostra a figura seguinte:

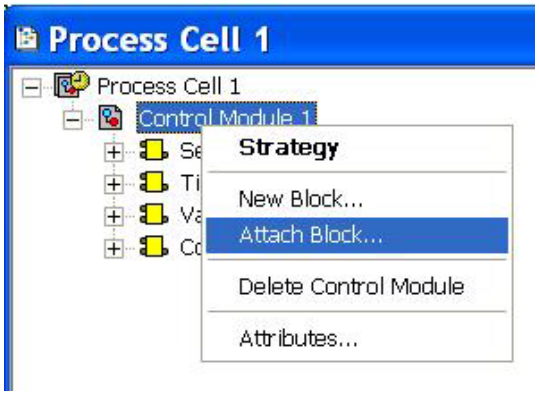


Figura 21. 48 – Anexando blocos ao Control Module

A caixa de diálogo do **Attach Block** será exibida conforme abaixo:

Figura 21. 49 - Inserindo blocos no Control Module

Os blocos que podem ser adicionados à Aplicação FB são disponibilizados na caixa **Attach Block**. Para o controle proposto, os blocos que deverão ser adicionados aparecerão nesta caixa. Desta forma, selecione os blocos um a um e, em seguida, clique **OK**.

Para o exemplo do controle de abertura da válvula, no final do processo de *Attach BlocK*, o ***Control Module*** ficará como mostra a figura seguinte.

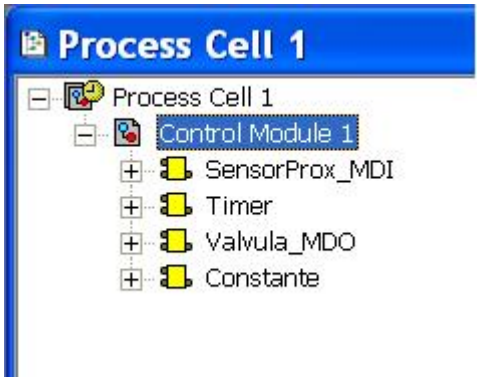


Figura 21. 50 – Blocos inseridos no Control Module

Outra maneira de efetuar este processo é clicar sobre o objeto com o botão esquerdo do *mouse* e arrastá-lo até o local desejado.

Configurando a Estratégia de Controle

Passo 13

Agora o usuário está pronto para desenvolver a estratégia de controle.

Primeiro, clique sobre o ícone **Control Module 1** usando o botão direito do *mouse* e selecione o item **Strategy**. A janela de estratégia aparecerá, conforme mostra a figura seguinte:

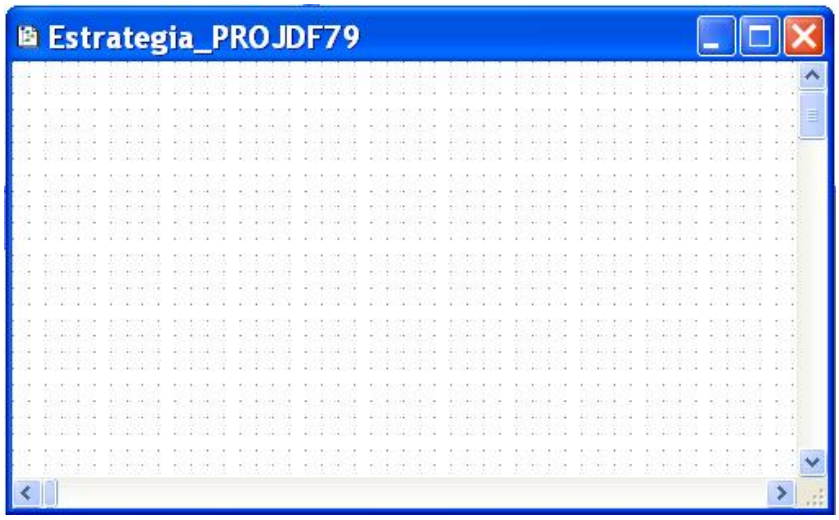


Figura 21. 51 – Janela de Estratégia

Os atributos do *Control Module* podem ser alterados clicando com o botão direito sobre o ícone do **Control Module 1** e escolhendo a opção **Attributes**. Faça as alterações necessárias e clique **OK**. Para maiores informações sobre o *Control Module* veja o manual do **Syscon**.

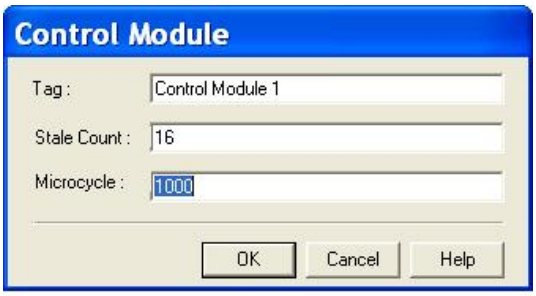


Figura 21. 52 – Alterando os atributos do Control Module

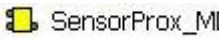
Neste momento há 3 ou 4 janelas no **Syscon**. Para organizar estas janelas, clique sobre o título da janela **Proj_DF79.** Na barra de ferramentas, clique sobre o menu **Window** e, então, escolha a opção **Tile**.

Se o usuário não possuir um monitor de vídeo maior que 17", sugere-se que a janela de estratégia seja minimizada. Deste modo, todas as janelas que pertencem à área poderão ser visualizadas ao mesmo tempo.

A janela de estratégia oferece muitas possibilidades de desenho. Para saber mais detalhes sobre as ferramentas de desenho, recomenda-se verificar o manual do **Syscon**.

Adicionando Blocos na Janela Strategy

Passo 14
Os blocos funcionais poderão ser adicionados à janela de estratégia **Estrategia_PROJDF79**.

Em ordem, clique sobre o primeiro bloco, 

, e arraste-o para dentro da janela de estratégia. Um bloco de função será criado automaticamente.

A próxima figura exibe o bloco de E/S da rede Devicenet adicionado à área de estratégia:

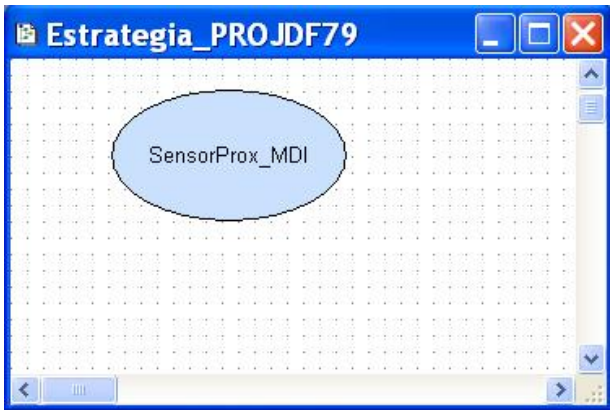


Figura 21. 53 – Bloco inserido na área de estratégia

O procedimento de arrastar os blocos para a área de estratégia deve ser repetido para os demais blocos.

Interligando os Blocos

Passo 15

Para fazer a conexão entre os blocos da estratégia é necessário utilizar o botão **Link**, , na barra de ferramentas **Strategy**. No exemplo proposto é desejado ligar a saída **OUT_D1** do bloco SensorProx (onde foi mapeado o sensor de proximidade) na entrada **IN_D1** de um bloco TIMER.

Clique no botão **Link** e depois clique sobre o bloco funcional SensorProx_MDI. A caixa de diálogo para interligação dos parâmetros de entrada e saída dos blocos aparecerá, selecione a saída do bloco **OUT_D1** e clique **OK**, conforme a figura a seguir.

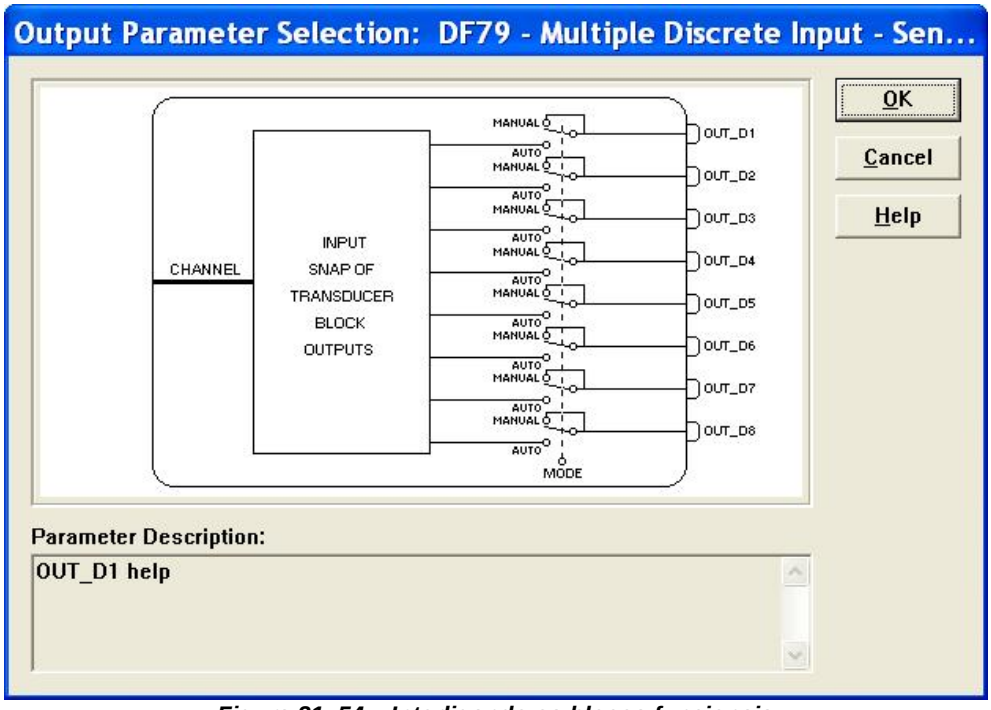


Figura 21. 54 – Interligando os blocos funcionais

O usuário pode também usar o procedimento de *link* rápido, clicando sobre o bloco funcional com o botão direito do *mouse* e fazer os *links* necessários.

Após a interligação dos parâmetros especificados acima, a janela de estratégia deverá ficar semelhante à figura seguinte:

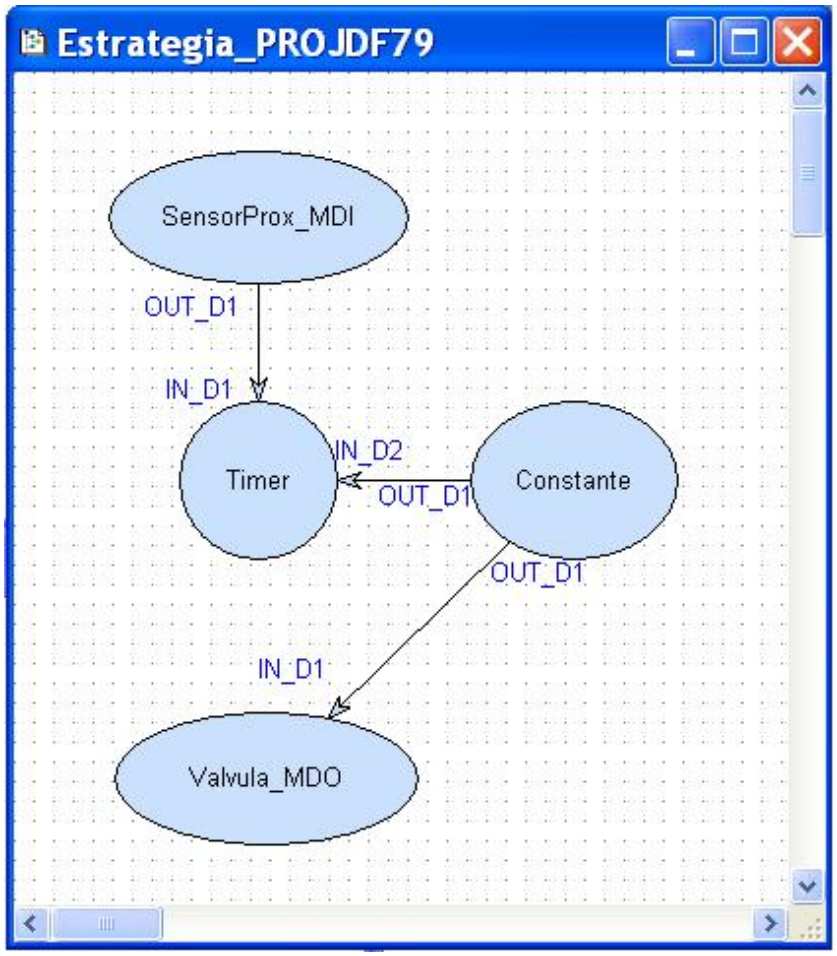


Figura 21. 55 – Interligação entre os blocos

Fazendo a Caracterização dos Blocos

Passo 16

Os blocos funcionais que fazem parte da área necessitam ser parametrizados de acordo com a aplicação pretendida para eles. Desta forma, é necessário fazer a caracterização destes blocos.

A caracterização pode ser feita nos modos *offline* e *online*. No modo *offline*, os parâmetros são configurados antes que a comunicação entre os equipamentos seja iniciada. A caracterização no modo *online* é realizada diretamente nos equipamentos quando a planta já está comunicando e após ter sido feito o download para os equipamentos.

Para mudar os parâmetros dos blocos funcionais, considere os tópicos seguintes:

1. Na janela de Estratégia

Selecione o bloco que se deseja fazer a caracterização. Clique sobre ele com o botão direito do *mouse* e selecione a opção **Off Line Characterization**, ou clique duas vezes no bloco com o botão esquerdo do *mouse*. Na figura seguinte é exibido o bloco que está sendo feita a caracterização *offline*:

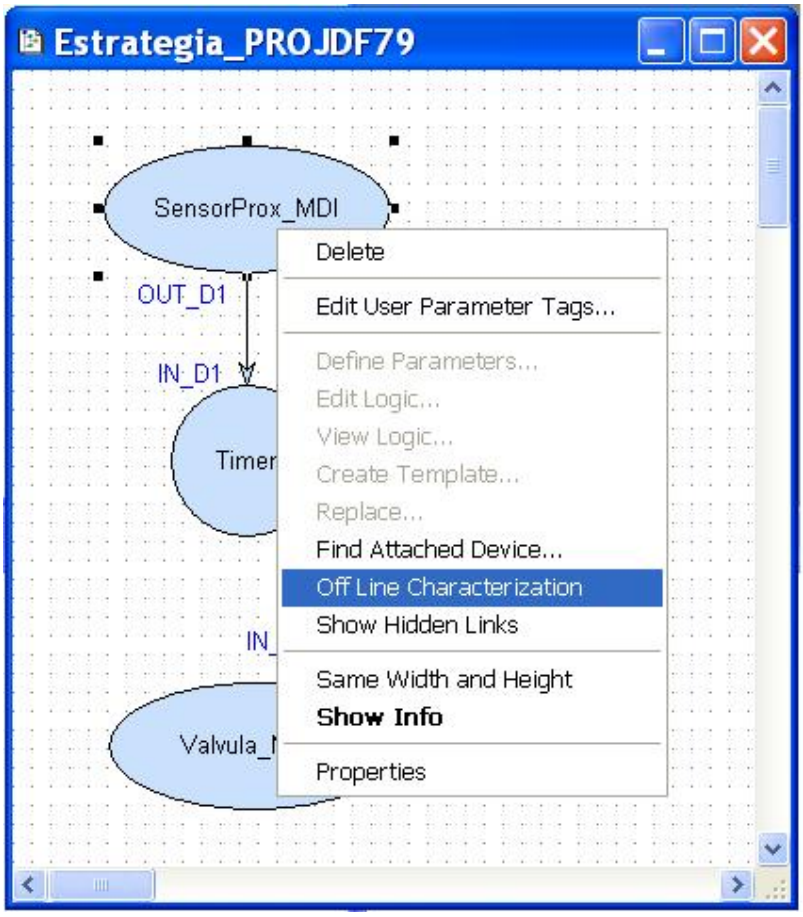


Figura 21. 56 – Caracterização offline na janela de estratégia

2. Na janela DeviceNet1

Outro modo de fazer a caracterização *offline* do bloco funcional é clicando sobre o bloco escolhido com o botão direito do *mouse* e, em seguida, selecionando a opção **Off Line Characterization**, como pode ser visto na figura seguinte.

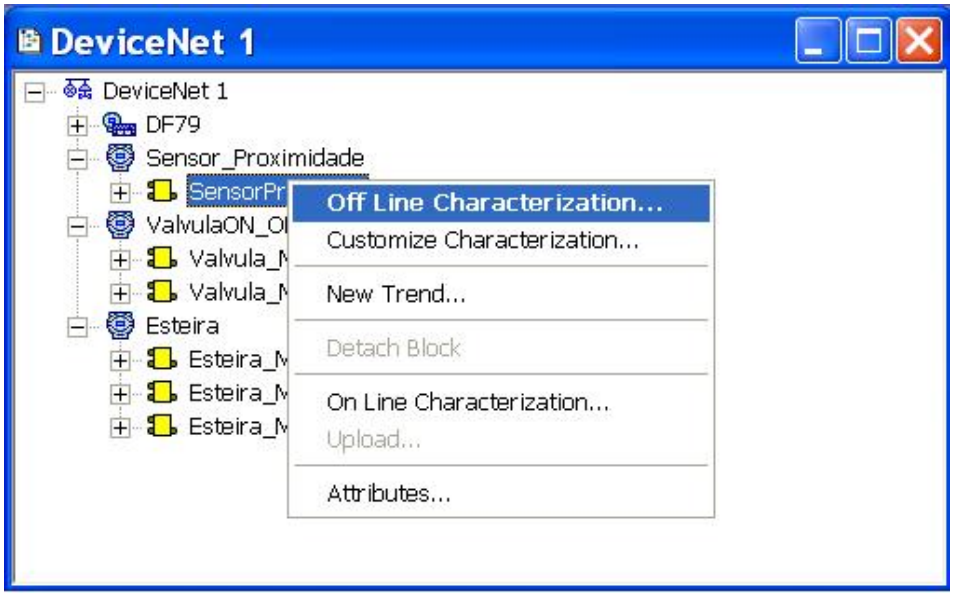


Figura 21. 57 – Caracterização offline na janela DeviceNet1

Em ambos os casos, aparecerá a caixa de diálogo de caracterização do bloco funcional:

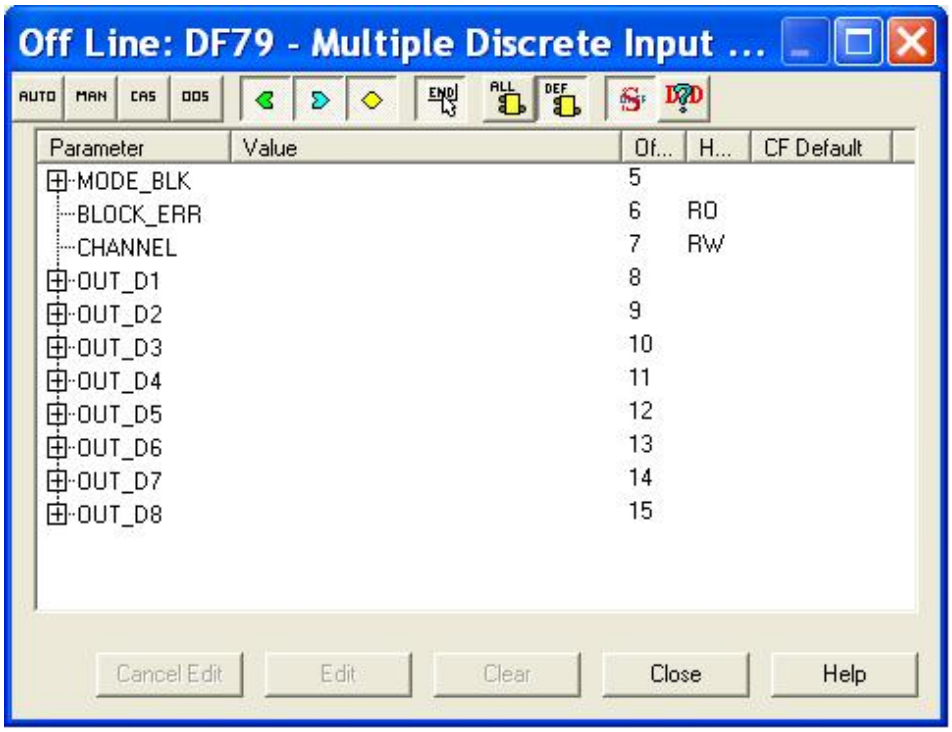


Figura 21. 58 - Caixa de diálogo para caracterização do bloco funcional

Clique duas vezes no lado direito do parâmetro que se deseja modificar. Uma outra opção é clicar somente uma vez e clicar em **Edit** para começar a edição do valor do parâmetro. No final da edição clique **End Edit**.

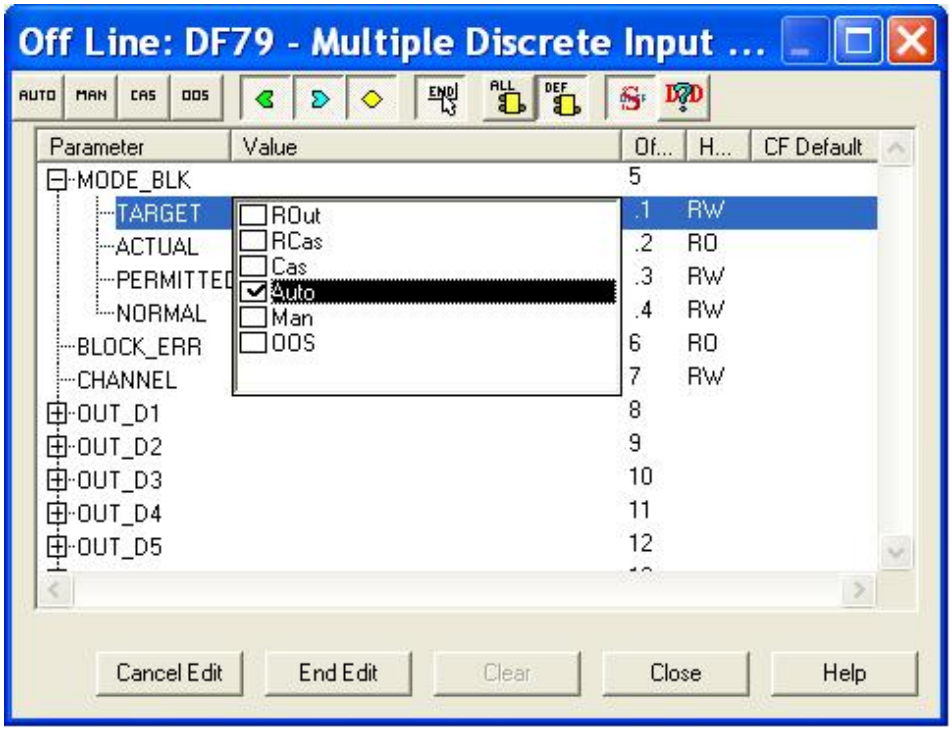


Figura 21. 59 – Editando um parâmetro na caixa de caracterização do bloco funcional

Um parâmetro importante que deve ser configurado em todos os blocos funcionais é o parâmetro **MODE_BLK** que determina a operação do bloco - Fora de Serviço (OOS), Manual (MAN) ou Automático (AUTO). Todos os blocos para esta área devem estar com parâmetro **MODE_BLK.TARGET** em Auto.

Cada bloco tem uma configuração especifica dos parâmetros. Para maiores informações sobre cada bloco veja o manual de Blocos Funcionais.

NOTA
Para os blocos de E/S DeviceNet não é necessário configurar o parâmetro **CHANNEL**. Este parâmetro somente será utilizado quando forem usados os blocos de E/S para mapear pontos de E/S local (IMB).

Comissionamento e download da configuração para o controlador

Após a configuração dos parâmetros, o usuário pode iniciar a comunicação com os equipamentos. É necessário fazer o comissionamento dos equipamentos para que os *tags*, IDs e endereços de cada equipamento sejam atribuídos adequadamente. Se este procedimento não for realizado, o **Syscon** detectará o equipamento não-comissionado e o *download* deste equipamento será abortado. Finalizado o comissionamento dos equipamentos, pode-se iniciar o processo de *download*. O processo de *download* (no **Syscon**) pode ser feito de duas formas principais:

- Download da planta - neste caso será feito o download de todas as configurações de todos os controladores
- Download individual no controlador – neste caso será feito o download de todas as configurações somente do controlador.

A configuração do controlador pode ser realizada de varias formas dependendo da alteração que foi feita. Porém o download feito pelo **Syscon** é o mais recomendado, pois ele controla as alterações de todas as ferramentas.

Existem dois tipos de downloads do **Syscon**: download total e o download incremental. A principal diferença é que o download total limpa inicialmente a configuração antes do download da nova configuração enquanto que o incremental somente faz o download do que foi alterado.

Por exemplo, retornando à janela **Proj_DF79**, clicando sobre o ícone **Fieldbus Networks**, , e com o botão direito do *mouse*, selecionar a opção **Download**.

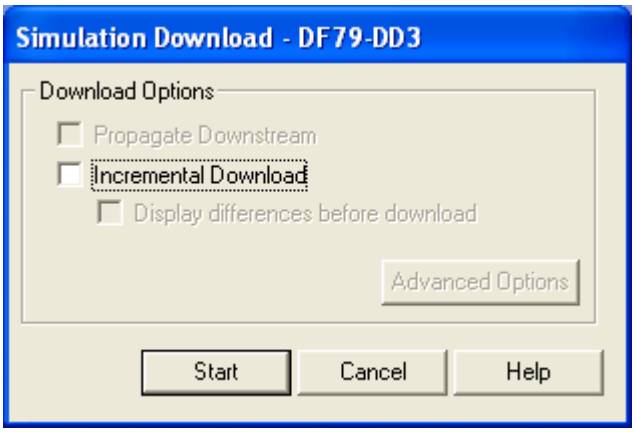


Figura 21. 60 – Opções de download

Selecionando o download incremental o usuário pode clicar no botão **Advanced Options** e então selecionar vários itens que serão feitos downloads.

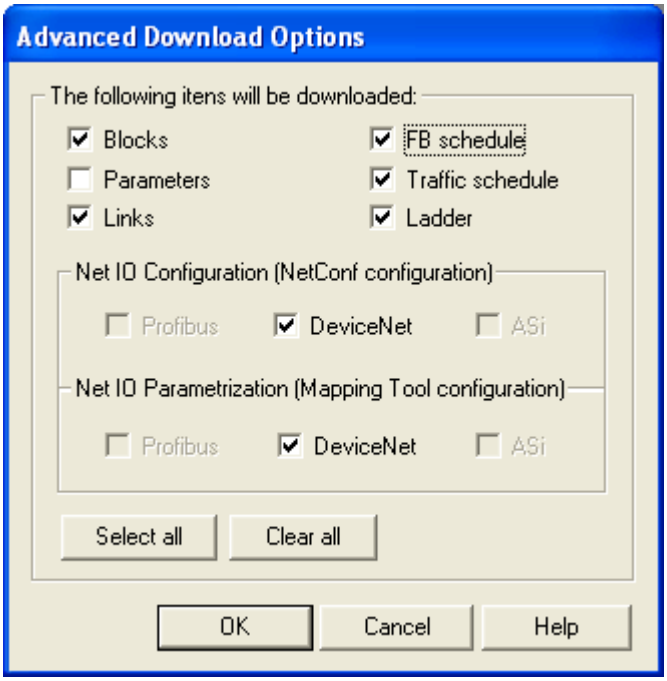


Figura 21. 61 – Opções avançadas de download

A opção **NetIO Configuration** se refere à configuração da topologia da rede editada pelo **Network Configuratior** e se selecionado no download incremental será feito o download. Esta operação deve ser realizada cuidadosamente, pois ela para a rede DeviceNet.

A opção **NetIO Parametrization** se refere à configuração de parametrização dos pontos dos equipamentos de rede (tags dos pontos, escalas, tipos de dados) e quando habilitado indica se será feito ou não o download no download incremental.

No tópico seguinte é mostrado um guia de manutenção em que será informado quais os tipos de download recomendados dependendo da operação que esta sendo feita.

Para maiores detalhes sobre comissionamento e os possíveis tipos de *download*, refira-se ao manual do **Syscon**.

Procedimento de Manutenção do SYSTEM302

Nesta seção é mostrado um resumo dos procedimentos de download que são recomendados nos casos de manutenção de uma configuração usando o **SYSTEM302**.

Como no **SYSTEM302** existem várias formas de download aqui é recomendada uma forma geral para atender a maioria dos casos. Porém outras formas podem existir para proceder a mesma alteração. Para saber mais consulte o manual do **Syscon**.

Na coluna **Download Recomendado** é referenciado o download incremental do **Syscon** na planta ou no controlador. Estas operações são explicadas em detalhes no manual do **Syscon**.

EVENTO MANUTENÇÃO	FERRAMENTA ALTERAÇÃO	DOWNLOAD RECOMENDADO
Fazer uma nova configuração do SYSTEM302 com controlador DeviceNet e com lógica ladder.	Syscon, Network Configurator, Mapping Tool, LogicView for FFB	No Syscon fazer download incremental da planta. (*)
Alteração somente da lógica ladder	LogicView for FFB	No LogicView for FFB fazer download da lógica.
Acrescentar parâmetros ao FFB e construção de links HSE ou somente acrescentar parâmetros FFB para um FFB que já possui link HSE	Syscon	No Syscon fazer download incremental da planta sem opção “NetIO Configuration”
Incluir ou remover um link FFB para blocos internos dentro do mesmo controlador.	Syscon	No Syscon fazer download incremental da planta sem opção “NetIO Configuration”
Incluir um novo equipamento na rede Devicenet ou alterar sua configuração (endereço, mapeamento cíclico, tag)	Network Configurator Mapping tool	No Syscon fazer download incremental da planta com opções “NetIO Configuration” e “NetIO Parametrization” (*)
Alterar configuração do equipamento da rede (endereço, mapeamento cíclico, tag)	Network Configurator Mapping tool	No Syscon fazer download incremental da planta com opções “NetIO Configuration” e “NetIO Parametrization” (*)
Mudar parâmetros de interface do equipamento de campo (escala, little/big endian, bytes acessados)	Mapping Tool	No Syscon fazer download incremental da planta com opções “NetIO Parametrization” selecionada e sem opção “NetIO Configuration”.
Mudar parâmetros da midia (baud rate, configurações de comunicação).	Network Configurator	No Network Configurator fazer download da rede DeviceNet. (*)
Mudar parâmetros de configuração de hardware do equipamento de campo (configuração acíclica) ou habilitar ou desabilitar equipamento escravo.	Network Configurator	No Network Configurator fazer download da rede DeviceNet. (*)

Tabela 01 – Procedimentos de download recomendados

Nota: (*) Estas operações irão parar o canal de rede DeviceNet.

Tópicos avançados do DeviceNet

O protocolo DeviceNet possui dois tipos básicos de mensagens - mensagens de E/S (I/O messages ou IO Connections) e mensagens explícitas (explicit messages). Cada uma delas é adequada a um determinado tipo de dado, conforme descrito abaixo:

Mensagens de E/S: tipo de telegrama síncrono dedicado à movimentação de dados prioritários entre um produtor e um ou mais consumidores. Dividem-se de acordo com o método de troca de dados que são:

Polled	Método de comunicação em que o mestre gera uma mensagem de comando direcionada a um determinado escravo (ponto-a-ponto) e a resposta do escravo é direcionada ao mestre.
Change of state	Método de comunicação em que a troca de dados entre mestre e escravo ocorre apenas quando houver mudanças nos valores monitorados/controlados, até um certo limite de tempo (heartbreaker). Quando este limite é atingido, a transmissão e recepção ocorrerão mesmo que não tenha havido alterações.
Bit-Strobed	Método de comunicação em que o mestre gera uma requisição tipo multicast no barramento da rede e todos os escravos com comunicação bit-strobed respondem um após o outro.
Cyclic	Método de comunicação em que o escravo atualiza seus dados no mestre da rede em intervalos de tempo pré-definidos.

Mensagem explícita: tipo de telegrama de uso geral e não prioritário. Utilizado principalmente em tarefas assíncronas tais como parametrização e configuração do equipamento.

UCMM (Unconnected Message Manager): é responsável por processar requisições e repostas de mensagens explícitas não conectadas (explicit messages). Estas características são suportadas por equipamentos que suportam comunicação ponto a ponto.

Equipamentos que suportam UCMM precisam suportar mensagens do grupo 3. Os equipamentos que não suportam UCMM suportam mensagens do grupo 2 Unconnected. Grupo 3 e grupo 2 Unconnected são tipos de mensagens acíclicas que servem para inicialmente estabelecer conexão entre o mestre e os escravos ou para troca de informações acíclicas entre eles.

O protocolo DeviceNet requer que uma conexão com um dispositivo deve ser previamente estabelecida, a fim de trocar informações com esse dispositivo. Para estabelecer uma conexão, cada produto DeviceNet pode enviar uma mensagem UCMM grupo 3 ou Grupo 2 Unconnected. Após estabelecer a comunicação, a conexão é então utilizada para mover informações de um nó para outro, ou para estabelecer conexão de E/S adicional. Uma vez que as conexões E/S tenham sido estabelecidas, dados de E/S podem ser transferidos entre os dispositivos na rede.

ATENÇÃO
Para estabelecer uma comunicação com o equipamento, o mestre deve saber se ele suporta ou não UCMM. Por default o DF79 assume que todo equipamento escravo não suporta UCMM. As informações sobre suporte ou não a UCMM são do próprio fabricante do equipamento ou pode ser descoberta através do **auto-detected device** mostrado posteriormente nesta seção.

Os termos *produced* (produzido) e *consumed* (consumido) são utilizados a seguir. Esses termos têm como referência o equipamento escravo, em que *produced* indica dados de leitura para o mestre (DI, AI) que são produzidos pelo escravo, *consumed* indica dados de escrita do mestre (DO, AO) que são consumidos pelo escravo.

Configuração de “Mensagens de E/S” no Network Configurator

A configuração das mensagens de E/S é feita no **Network Configurator** como no passo 6 mostrado anteriormente. A figura seguinte mostra as informações de **IO connection**.

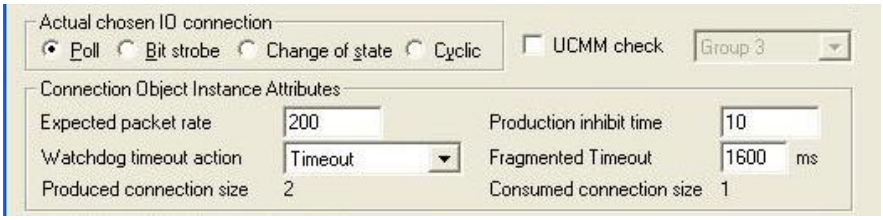


Figura 21. 62 – Janela de edição dos parâmetros de IO Connection

As informações de ***Actual chosen IO Connection*** são dependentes do equipamento escravo configurado. Estas informações são obtidas a partir do EDS do fabricante. Geralmente todos os equipamentos suportam a comunicação do tipo Polled (Poll). É possível configurar mais de um tipo de comunicação para o mesmo escravo desde que ele suporte-a, por exemplo, polled e bit strobed.

A opção ***UCMM check*** (Group 1, 2, 3) deve ser selecionada quando o escravo suportar mensagens UCMM.

A taxa de pacote (***Expected packet rate - EPR***) tem o seguinte significado:

- quando ***IO Connection*** é ***Cyclic*** o EPR controla o tempo que o dado será produzido.
- quando ***IO Connection*** é ***Change of state*** o EPR indica o tempo de *watchdog* da conexão (*heartbreaker*).

O tempo de atraso de produção **(*Production inhibt time – PIT***) é o tempo mínimo de atraso, em milissegundos, para produção de novo dado. Neste caso o equipamento suprime novas produções de dados até o PIT expirar.

O campo ação do *watchdog* ***(Watchdog Timeout Action*)** define a função do *watchdog* quando o temporizador do *watchdog* no equipamento expira. Neste caso pode ter as seguintes ações:

- ***Transition to Timeout***: A conexão vai para o estado de *timeout* e permanece neste estado até que seja feito um reset ou que seja apagada.
- **Auto Delete**: A conexão é automaticamente apagada quando houver uma inatividade ou ocorrer um *watchdog timer*.
- **Auto Reset**: A conexão é automaticamente reiniciada quando ocorrer uma inatividade ou *watchdog timeout*.

O campo ***(Fragmented Timeout)*** é o *timeout* em milissegundos quando existir mensagens fragmentadas. Toda mensagem maior que 8 bytes será fragmentada. Por exemplo, um equipamento com mais que 8 bytes de dados produzidos ou consumidos gera uma mensagem fragmentada.

Comunicação online do Network Configurator com o controlador

É possível comunicar diretamente com o DF79 através do **Network Configurator**. Esta comunicação pode ser necessária para realizar algumas funções importantes como download de configuração para o escravo DeviceNet, verificação de alguns diagnósticos da rede, visualização e mudanças de parâmetros do escravo, mudanças de baud rate, entre outras.

Esta comunicação pode ser feita através da porta serial (ligando um cabo serial do computador à porta RS-232 do controlador) ou através da rede Ethernet. Para informar qual a porta de comunicação a ser usada, selecione primeiro o equipamento mestre da configuração e depois na barra de ferramentas do **Network Configurator** selecione **Settings→Device Assignment**. A seguinte janela abrirá:

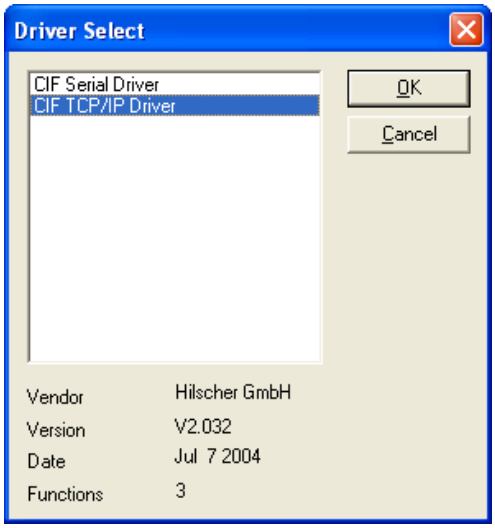


Figura 21. 63 – Janela de escolha da via de comunicação com o controlador

Selecione a opção **CIF TCP/IP Driver** no caso de estar utilizando a porta TCP/IP para comunicação, que é o caso típico, e clique **OK**. A janela da figura seguinte abrirá. Então entre com o IP do mestre a ser utilizado e clique em **Add**.

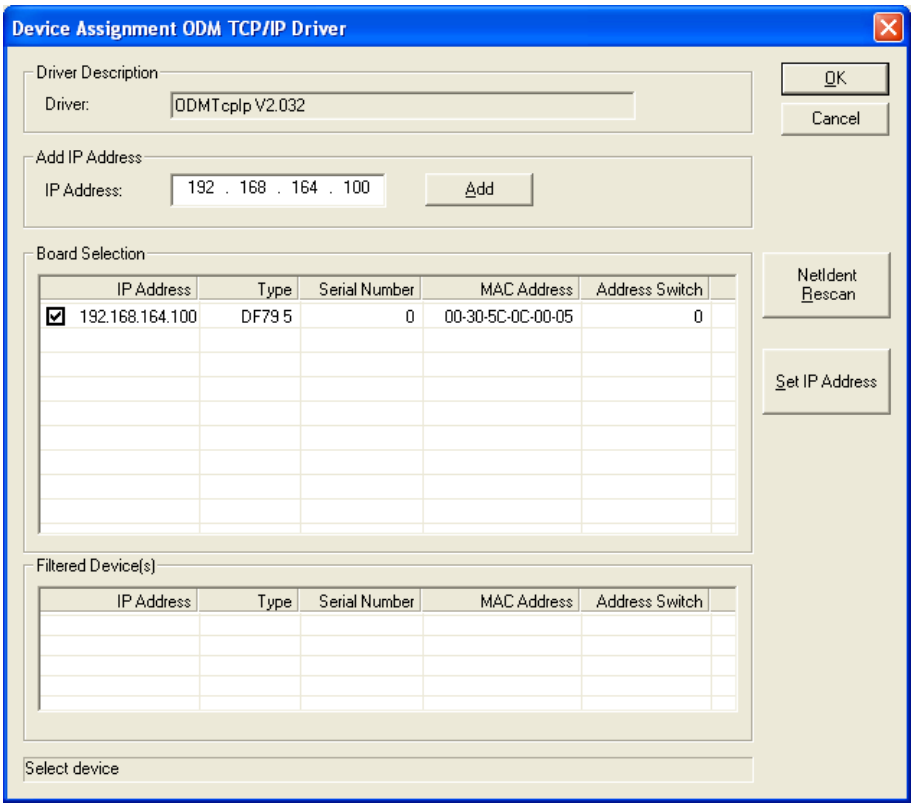


Figura 21. 64 – Fazendo o Device Assignment do equipamento mestre

No frame **Board Selection** uma linha referente ao controlador na rede deve aparecer. Selecione essa linha e clique **OK**.

Após estes passos o **Network Configurator** já comunicará online com o controlador. Nas seções seguintes serão detalhadas as principais operações de comunicação online com o controlador.

ATENÇÃO
Após a comunicação online é possível fazer download de configuração pelo **Network Configurator**. Porém este download não é completo ao contrário daquele feito pelo Syscon. O download pelo **Network Configurator** somente trata da comunicação com os escravos e não da lógica de controle. Portanto, toda vez que for incluído um equipamento, alterada a quantidade de parâmetros de IO message ou forem alterados os tags dos equipamentos é necessário um download pelo Syscon.

Configuração de mensagem explícita

Para configurar os equipamentos que possuem configuração de mensagens explícitas (*explicit message)* é necessário clicar no botão ***Parameter data*** na janela de configuração do equipamento.

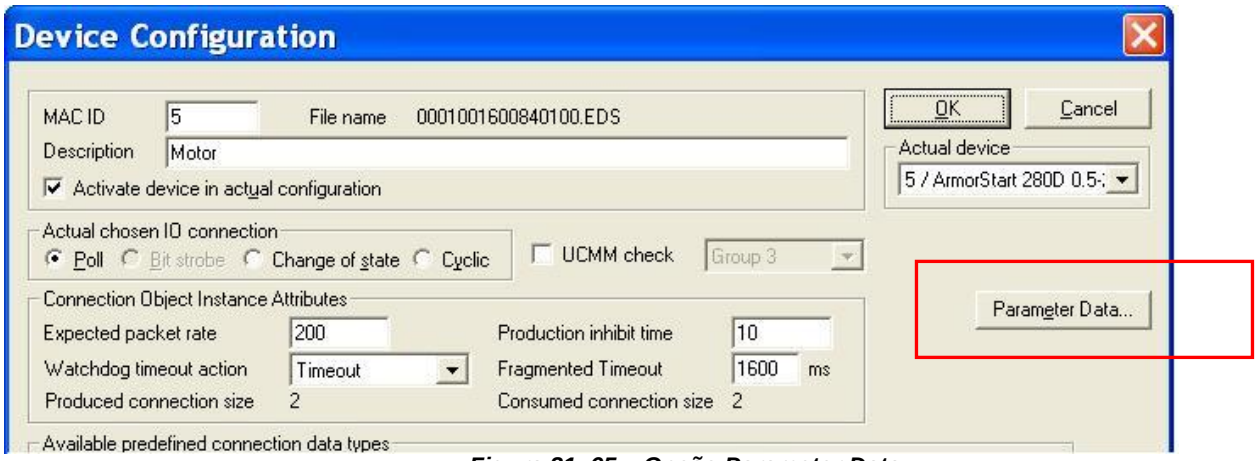


Figura 21. 65 – Opção Parameter Data

Então é mostrada uma janela com todos os parâmetros do equipamento escravo como mostrado na figura seguinte. A janela de parâmetros é dividida em duas partes: na parte de cima os parâmetros suportados (neste caso, são mostrados parâmetros *ReadOnly* e *ReadWrite)* e na parte de baixo os parâmetros configurados pelo usuário.

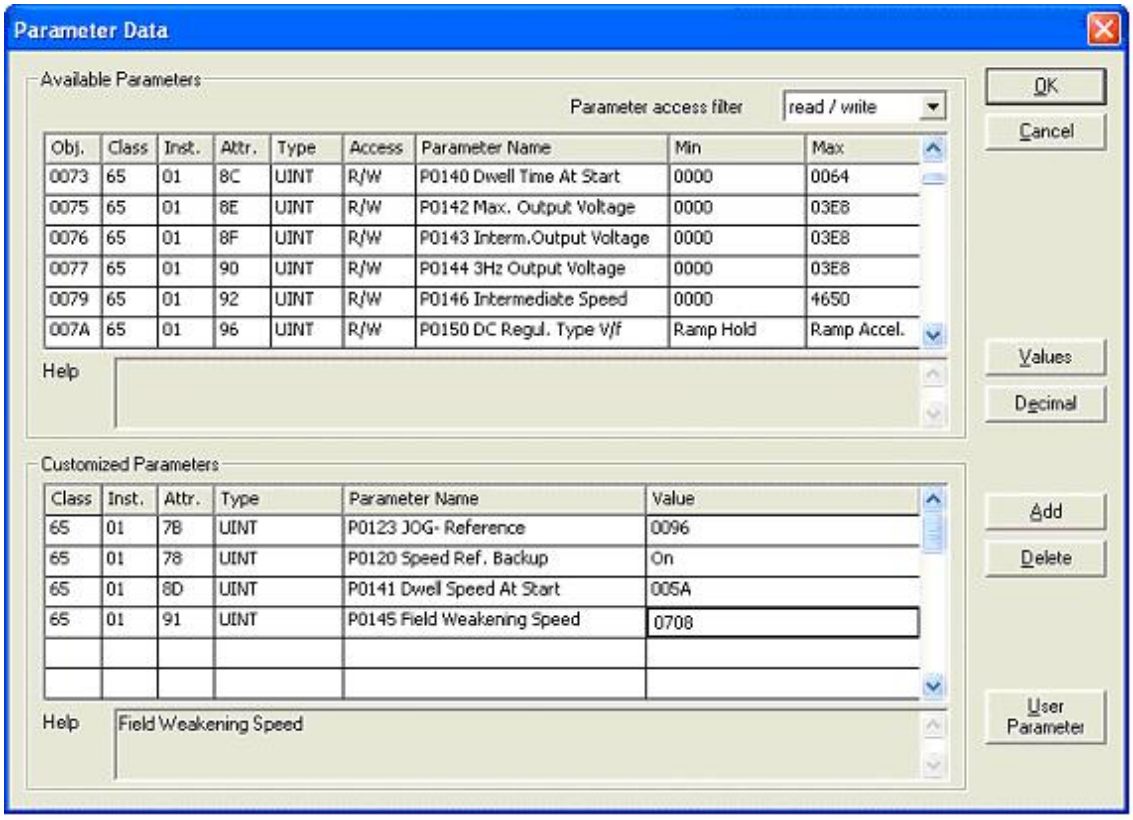

Parameter Data
Available Parameters
Parameter access filter
read / write
OK
Cancel
Obj. Class Inst. Attr. Type Access Parameter Name Min Max
0073 65 01 8C UINT R/W P0140 Dwell Time At Start 0000 0064
0075 65 01 8E UINT R/W P0142 Max. Output Voltage 0000 03E8
0076 65 01 8F UINT R/W P0143 Interm.Output Voltage 0000 03E8
0077 65 01 90 UINT R/W P0144 3Hz Output Voltage 0000 03E8
0079 65 01 92 UINT R/W P0146 Intermediate Speed 0000 4650
007A 65 01 96 UINT R/W P0150 DC Regul. Type V/f Ramp Hold Ramp Accel.
Help
Values
Decimal
Customized Parameters
Class Inst. Attr. Type Parameter Name Value
65 01 7B UINT P0123 JOG- Reference 0096
65 01 78 UINT P0120 Speed Ref. Backup On
65 01 8D UINT P0141 Dwell Speed At Start 005A
65 01 91 UINT P0145 Field Weakening Speed 0708
Help
Field Weakening Speed
Add
Delete
User Parameter

Figura 21. 66 – Janela de edição dos parâmetros de Explicit message

Para configurar um determinado parâmetro o usuário deve selecioná-lo na seção ***Available Parameters***. Com um duplo clique o parâmetro automaticamente entra em uma lista de parâmetros configurados pelo usuário em ***Customized Parameters***. Nesta última seção é possível alterar seu valor e salvá-lo para ser feito o download com a configuração. Apenas os parâmetros editáveis (*ReadWrite*) poderão ser configurados pelo usuário.

ATENÇÃO
A mudança de parâmetros de configuração é feita de forma offline e para efetivação dos novos valores no parâmetro do equipamento escravo é necessário fazer download (que pode ser tanto pelo **Network Configurator** quanto pelo **Syscon**). **Porém todo download faz parar o canal DeviceNet.**

Leitura/Escrita online de parâmetros do escravo

È possível alterar de forma online os parâmetros do escravo através de mensagens explícitas. Por exemplo, deseja-se mudar o valor do parâmetro **P0145 Field Weakening Speed** do exemplo da figura anterior sem parar a comunicação do escravo.

A alteração online dos parâmetros do escravo é feita através do comando ***Get device attribute / Set device attribute***.

Para fazer a alteração ou leitura de um parâmetro, primeiramente, deve-se estabelecer a comunicação online entre o **Network configurator** e o controlador, como mostrado anteriormente no tópico **Comunicação online do Network Configurator com o controlador**. Então, na janela principal do **Network configurator** clique no menu **Online** e selecione ***Get/Set device attribute***. Veja figura seguinte.

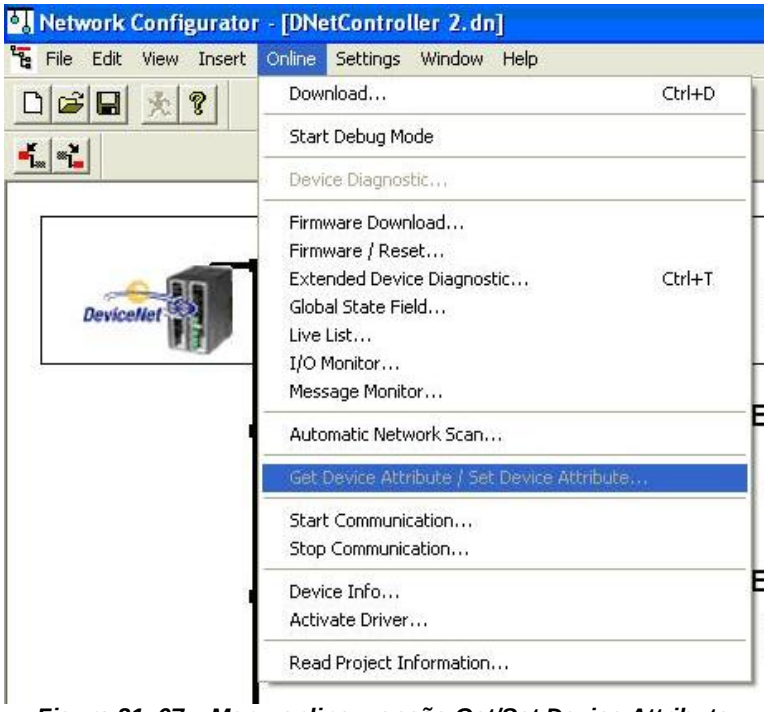


Figura 21. 67 – Menu online – opção Get/Set Device Attribute

Então é necessário informar a classe, a instância e o atributo do parâmetro. Estas informações são obtidas da janela **Parameter data** com os valores em decimal. Por exemplo considerando o exemplo da figura 21.66, para alterar o parâmetro **P0145 Field Weakening Speed** é necessário configurar a classe = 101 (0x65), instância = 1 (0x01) e atributo = 145 (0x91). Por fim escolhe-se ler (**Get**) ou escrever (**Write**). Os valores são mostrados sempre em hexadecimal. No tópico a seguir é mostrado um exemplo de ***get/set parameter***.

ATENÇÃO
A mudança de parâmetros online não salva os parâmetros na configuração. Se um valor diferente estiver configurado offline (como mostrado anteriormente), no próximo download os parâmetros configurados online podem não ter persistência.

Mudança de endereço via software

A mudança de endereço de alguns equipamentos DeviceNet deve ser feita somente via software. Nestes casos é necessário primeiramente comunicar com o escravo no seu endereço atual e na janela ***Get device attribute / Set device attribute*** (mostrado anteriormente) e informar classe = 03, atributo = 01, instância = 01. Este endereçamento é padrão e comum para todos os equipamentos.

Por exemplo, para mudar o endereço do equipamento PSH5 de 52 para 53 primeiramente deve ser feita a comunicação online com o equipamento (no endereço 52). E então na janela **Get attribute/set attribute** basta configurar classe = 03, atributo = 01, instância = 01 e valor = 35h (ou 53 em decimal). Um exemplo é mostrado na figura seguinte:

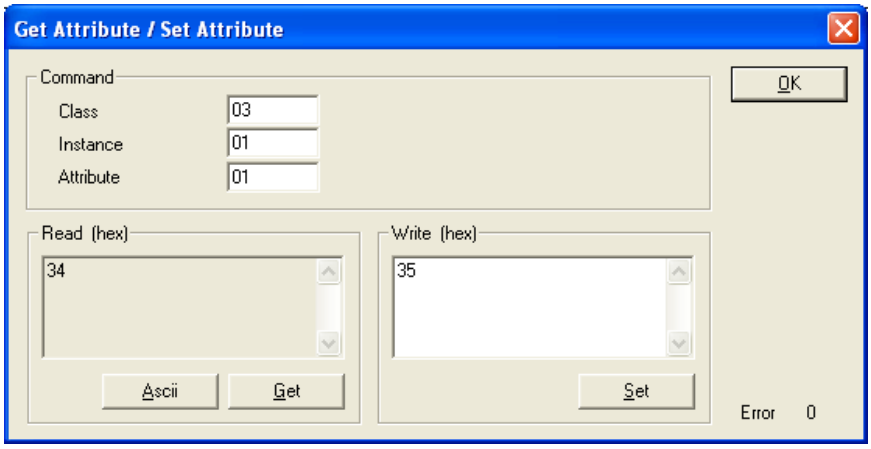


Figura 21. 68 – Janela de edição dos parâmetros de Explicit message

ATENÇÃO
É possível também mudar o endereço de um escravo através da opção **Live list** do menu **Online** do **Network Configurator**. No DF79, este procedimento pode travar o canal DeviceNet e será necessário reiniciar o controlador. Consulte a seção Troubleshooting do **SYSTEM302 Handbook** para obter mais detalhes.

Habilitando e desabilitando um equipamento da configuração

Uma outra característica interessante do **Network Configurator** é a possibilidade de habilitar e desabilitar um equipamento escravo da configuração sem afetar qualquer configuração de mapeamento ou lógica. Esta operação é realizada dentro da janela de configuração do equipamento Figura 21.16 selecionando ou não o *check box* **activate device in actual configuration**.

Quando o equipamento está desabilitado aparece um X na janela principal do **Network configurator** indicando que ele não está participando do *scan* do mestre. Neste estado apesar do controlador não alterar a configuração de lógica e mapeamento do equipamento, ele não realiza mais nenhuma operação com este equipamento (comunicação cíclica e acíclica).

Esta alteração precisa de um download de configuração para o controlador para que ele a reconheça. Este download pode ser o do próprio **Network Configuration** ou um download do Syscon, lembrando que esta operação faz parar o canal da rede DeviceNet.

Para habilitar novamente o equipamento deve proceder da mesma forma descrita acima. Com isso o X desaparece da janela principal do **Network Configurator** e o controlador volta a atualizar os dados do equipamento na lógica.

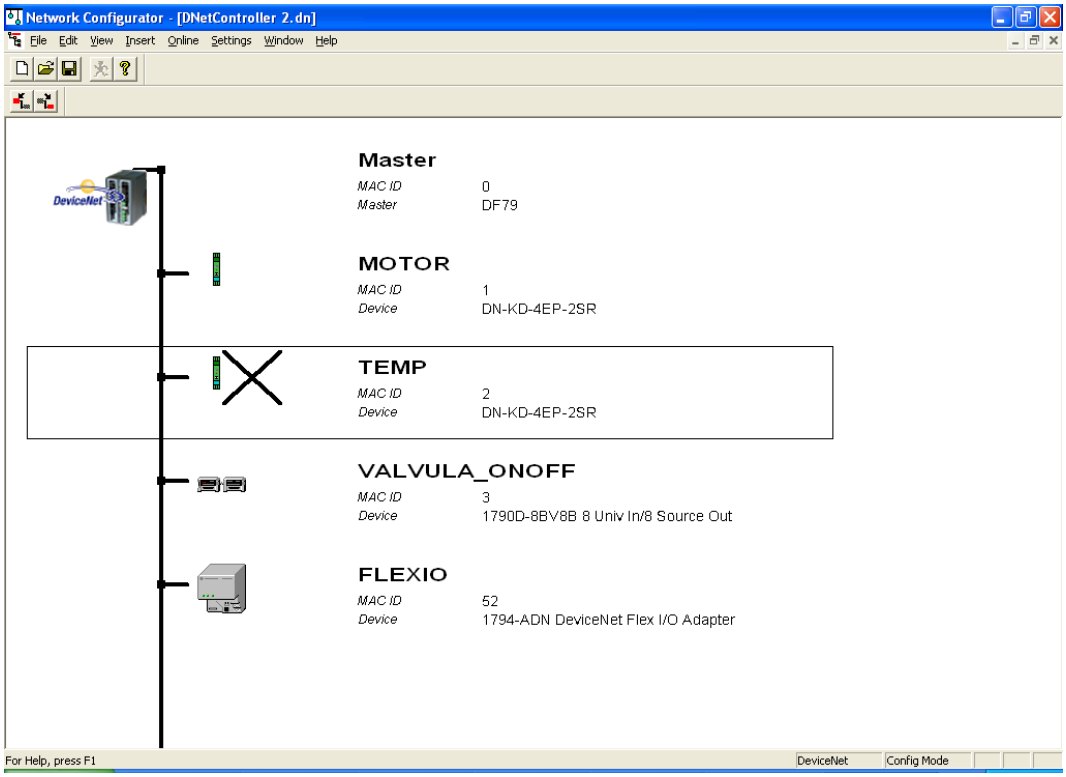


Figura 21. 69 – Exemplo de Equipamento desabilitado (equipamento com MAC ID=2)

Diagnóstico da rede DeviceNet

Existem várias formas para identificar falhas na comunicação da rede DeviceNet. Pode ser através do **Network Configurator**, através do bloco **Transducer** ou ainda através dos LEDs do módulo. Abaixo serão explicadas estas formas de identificação.

Diagnóstico da Rede Usando o Network Configurator

Para a verificação do diagnóstico da rede através do **Network Configurator** é necessário primeiro sua conexão com o controlador (ver seção **Comunicação online do Network Configurator com o controlador).** Então é possível realizar os diagnósticos como Livelist, Start Debug Mode, IO Monitor, entre outros. Abaixo são explicados cada um dos diagnósticos possíveis pelo **Network Configurator**.

Livelist

Um primeiro diagnóstico que pode ser realizado é o de **Livelist** dos equipamentos na rede. A **Livelist** do DeviceNet é acessada através do menu **Online →Livelist**. Esta Livelist mostra os endereços de todos os equipamentos ativos da rede configurados ou não.

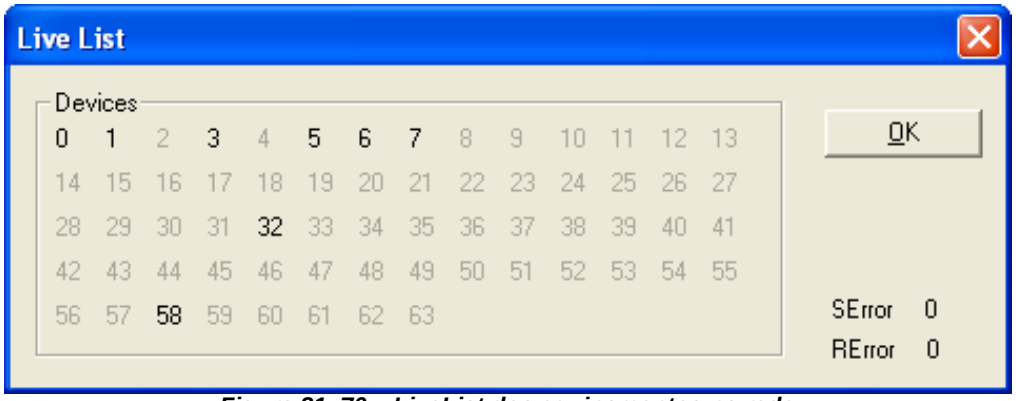


Figura 21. 70 – LiveList dos equipamentos na rede

ATENÇÃO
Às vezes após tentar acessar um equipamento que não está configurado é necessário fazer um download pelo **Network Configurator** para reiniciar a comunicação da rede DeviceNet ou do **Network Configurator** com o controlador. Porém, a partir do momento que já tiver a configuração válida não é necessário o download. Isso se faz necessário quando, por exemplo, existir uma rede configurada fisicamente, porém a Livelist não mostra nada do equipamento. Lembrando que todo download faz parar o canal DeviceNet.

Diagnóstico Global

Outro diagnóstico disponível no **Network Configurator** é o **Global State Field**. Este diagnóstico fornece uma visão geral dos equipamentos que estão configurados. Ele é utilizado quando existem muitos equipamentos na rede, pois ele concentra em uma mesma janela tanto o diagnóstico do mestre da rede como o estado dos equipamentos. Para acessar este diagnóstico clicar em **Online→Global State Field**.

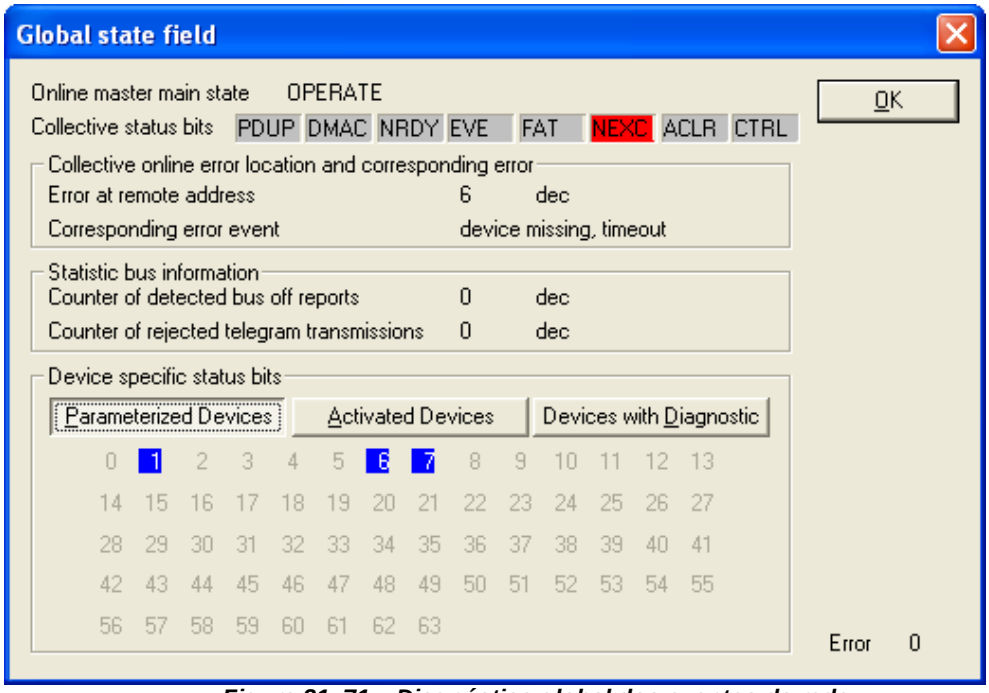

Global state field
Online master main state OPERATE
OK
Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL
Collective online error location and corresponding error
Error at remote address 6 dec
Corresponding error event device missing, timeout
Statistic bus information
Counter of detected bus off reports 0 dec
Counter of rejected telegram transmissions 0 dec
Device specific status bits
Parameterized Devices
Activated Devices
Devices with Diagnostic
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 61 62 63
Error 0

Figura 21. 71 – Diagnóstico global dos eventos da rede

A figura acima mostra um exemplo do diagnóstico global. Cada parâmetro da janela é explicado em detalhes a seguir:

Online master main state: indica o estado atual do mestre DeviceNet da rede. Estados possíveis: OFFLINE (00h), STOP (40h), CLEAR (80h) e OPERATE (C0h).

Collective status bits: estes bits indicam uma visão completa dos eventos globais da rede, tanto provenientes do mestre quanto dos equipamentos.

BIT GLOBAL_ ERROR	MENSAGEM	DESCRIÇÃO
0	PDUP	DUPLICATE-MAC-ID is performed - Se este bit é ativado o controlador está tratando a checagem do MAC_ID duplicado.
1	DMAC	DUPLICATE-MAC-ID detected - Indica que o controlador encontrou equipamentos na rede com o mesmo MAC_ID.
2	NRDY	HOST-NOT-READY-NOTIFICATION - Se o bit está ativado significa que o controlador não está disponível para comunicação.
3	EVE	EVENT-ERROR - O controlador detectou um curto-circuito no barramento. O número de eventos detectados está na variável bus_error_Cnt.
4	FAT	FATAL-ERROR - Devido à sobrecarga de informações no barramento, não é possível continuar a comunicação, não há banda disponível.
5	NEXC	NON-EXCHANGE-ERROR - Até o momento um ou mais equipamentos não realizou a troca de dados cíclica.
6	ACLR	AUTO-CLEAR-ERROR - Controlador parou a comunicação com todos os equipamentos e realizou o auto-clear.
7	CTRL	CONTROL-ERROR - Erro de parametrização

***Tabela 02 – Descrição do parâmetro* Collective status bits e GLOBAL_ERROR**

NOTA
Os bits apresentados na tabela 02 são referentes ao parâmetro **GLOBAL_ERROR** do bloco *transducer* descrito na próxima seção. Porém, os bits do **Collective status bit** são invertidos em relação ao **GLOBAL_ERROR**, ou seja, para o **Collective status bit** o flag **CTRL** corresponde ao bit 0 e **PDUP** corresponde ao bit 7.

Collective online error location and corresponding error: neste quadro é especificado em qual equipamento da rede o problema foi detectado, através de ***Error at remote address***, bem como uma breve descrição do erro correspondente, por meio de ***Corresponding error event***. Se mais de um equipamento na rede estiver com diagnóstico a ser lido, prevalecerá o equipamento de menor MAC-ID nesse quadro.

Statistic bus information: neste quadro apresenta-se o diagnóstico da rede física. Através de ***Counter of detected bus off reports*** tem-se a contagem de baixa qualidade de transmissão no barramento (*bus off*) e ***Counter of rejected telegram transmissions*** indica o número de transmissões canceladas e reinicializações no chip CAN.

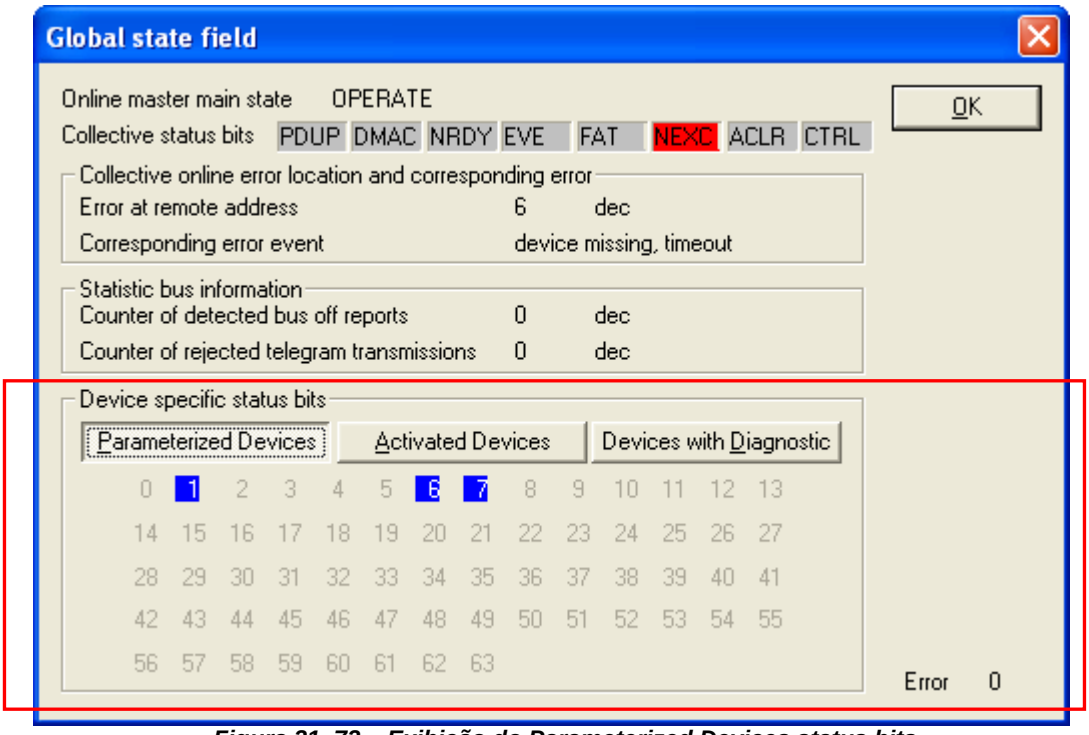

Global state field
Online master main state OPERATE
OK
Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL
Collective online error location and corresponding error
Error at remote address 6 dec
Corresponding error event device missing, timeout
Statistic bus information
Counter of detected bus off reports 0 dec
Counter of rejected telegram transmissions 0 dec
Device specific status bits
Parameterized Devices
Activated Devices
Devices with Diagnostic
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 61 62 63
Error 0

Figura 21. 72 – Exibição do Parameterized Devices status bits

Device specific status bits: neste quadro apresenta-se um quadro sintetizado do estado atual de todos os equipamentos na rede.

- **Parameterized devices**: encontram-se todos os equipamentos inclusos na rede e presentes no último download, mesmo que não existentes fisicamente ou que apresentem problemas de qualquer natureza.

- **Activated devices**: encontram-se todos os equipamentos que alcançaram o estágio de *exchange* de dados indicando que os equipamentos já estão trocando mensagens de E/S (ciclicas) entre mestre e escravo.. Note que na figura 21.72, em relação à figura anterior, o equipamento no MAC-ID 6 não está presente, uma vez que um evento de **NEXC** foi relatado para seu endereço (*Error at remote address*)

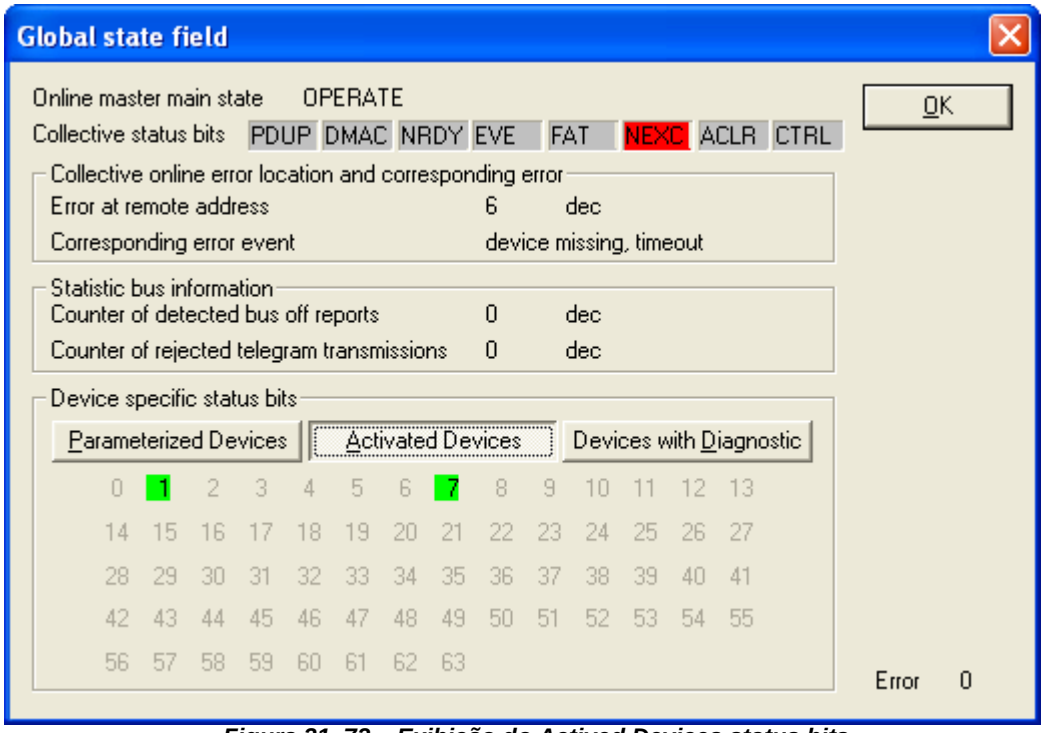

Global state field
Online master main state OPERATE
Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL
OK
Collective online error location and corresponding error
Error at remote address 6 dec
Corresponding error event device missing, timeout
Statistic bus information
Counter of detected bus off reports 0 dec
Counter of rejected telegram transmissions 0 dec
Device specific status bits
Parameterized Devices
Activated Devices
Devices with Diagnostic
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 61 62 63
Error 0

Figura 21. 73 – Exibição do Actived Devices status bits

- **Devices with Diagnostic**: na figura seguinte apresenta-se a lista de equipamentos com diagnósticos na rede. Note que os equipamentos com MAC-ID 6 e 7 aparecem na lista, mas apenas o diagnóstico do equipamento de menor MAC-ID figura no quadro *Collective online error location and corresponding error*.

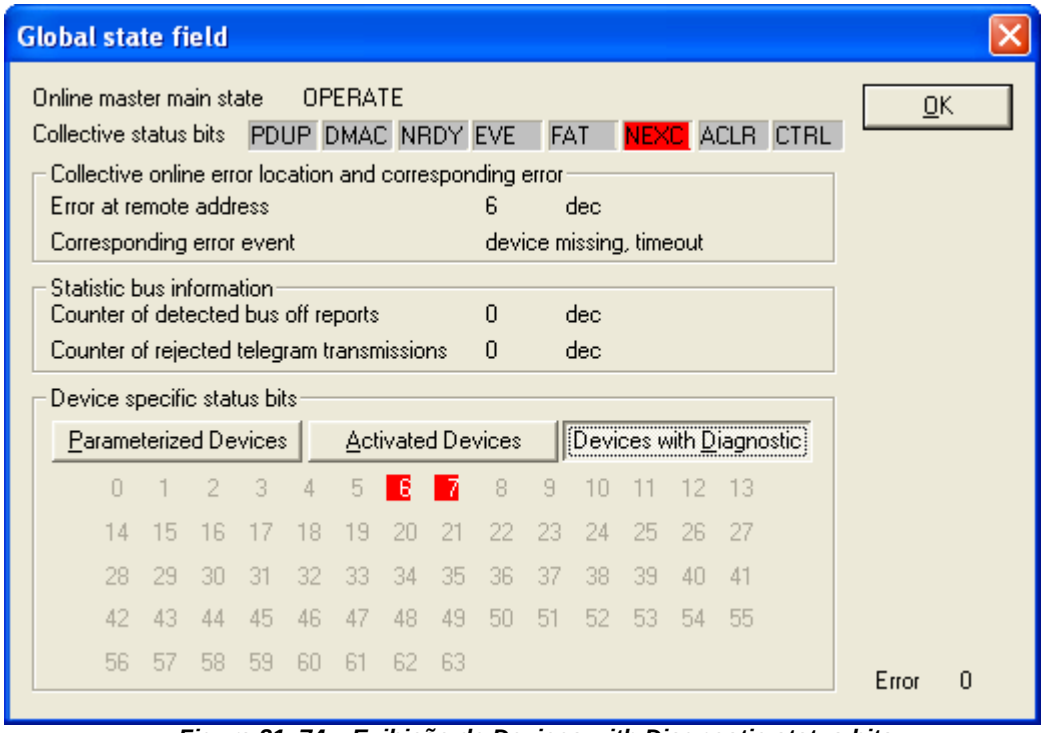

Global state field
Online master main state OPERATE
Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL
OK
Collective online error location and corresponding error
Error at remote address 6 dec
Corresponding error event device missing, timeout
Statistic bus information
Counter of detected bus off reports 0 dec
Counter of rejected telegram transmissions 0 dec
Device specific status bits
Parameterized Devices
Activated Devices
Devices with Diagnostic
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 61 62 63
Error 0

Figura 21. 74 – Exibição de Devices with Diagnostic status bits

Clicando-se nos equipamentos faltosos, pode-se obter um diagnóstico mais detalhado do erro apresentado no equipamento, idêntico àquele apresentado no *Start Debug Mode*, que será mostrado no próximo item. Observe na figura seguinte que logo após clicar no diagnóstico para o MAC-ID 7, o seu respectivo bit na lista *Devices with diagnostic* deixa de estar vermelho, ou seja, o diagnóstico foi lido e só voltará a estar marcado se houver mais uma ocorrência para aquele endereço.

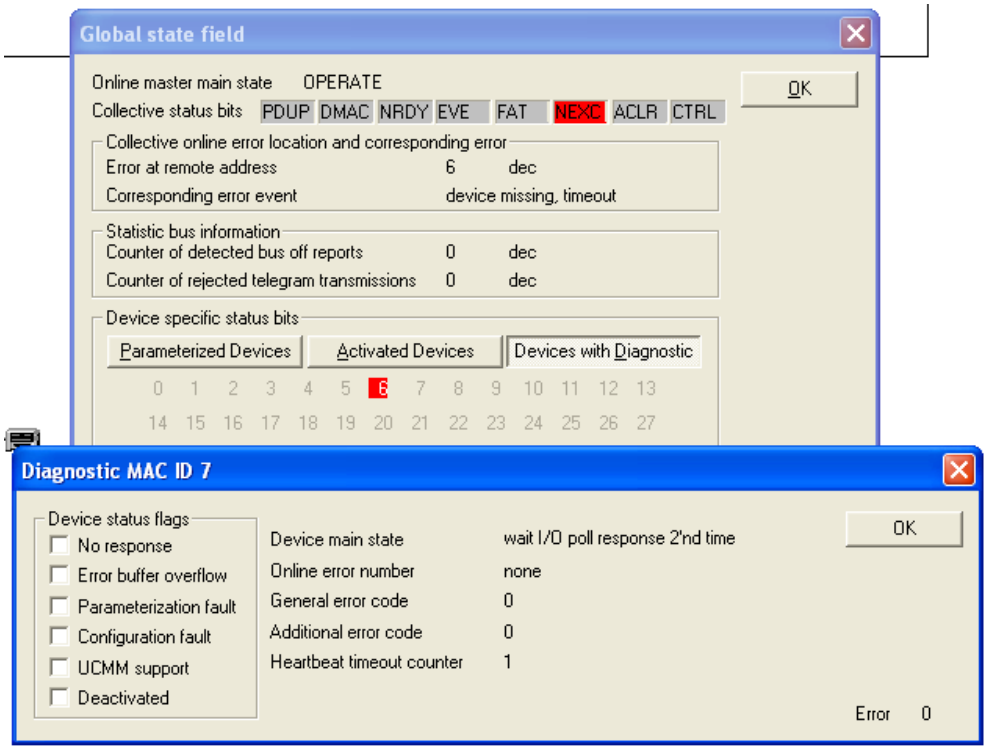

Global state field
Online master main state OPERATE
OK
Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL
Collective online error location and corresponding error
Error at remote address 6 dec
Corresponding error event device missing, timeout
Statistic bus information
Counter of detected bus off reports 0 dec
Counter of rejected telegram transmissions 0 dec
Device specific status bits
Parameterized Devices
Activated Devices
Devices with Diagnostic
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
Diagnostic MAC ID 7
Device status flags
No response
Error buffer overflow
Parameterization fault
Configuration fault
UCMM support
Deactivated
Device main state wait I/O poll response 2'nd time
Online error number none
General error code 0
Additional error code 0
Heartbeat timeout counter 1
OK
Error 0

Figura 21. 75 – Detalhes do erro a partir da lista de Devices with Diagnostic status bits

Start Debug Mode

Uma outra forma de diagnóstico fornecida pelo **Network Configurator** é o diagnóstico do estado dos equipamentos na rede (*Start Debug Mode*). Para fazer este diagnóstico, basta clicar no equipamento mestre e em **Online→Debug Mode** como mostrado na figura a seguir:

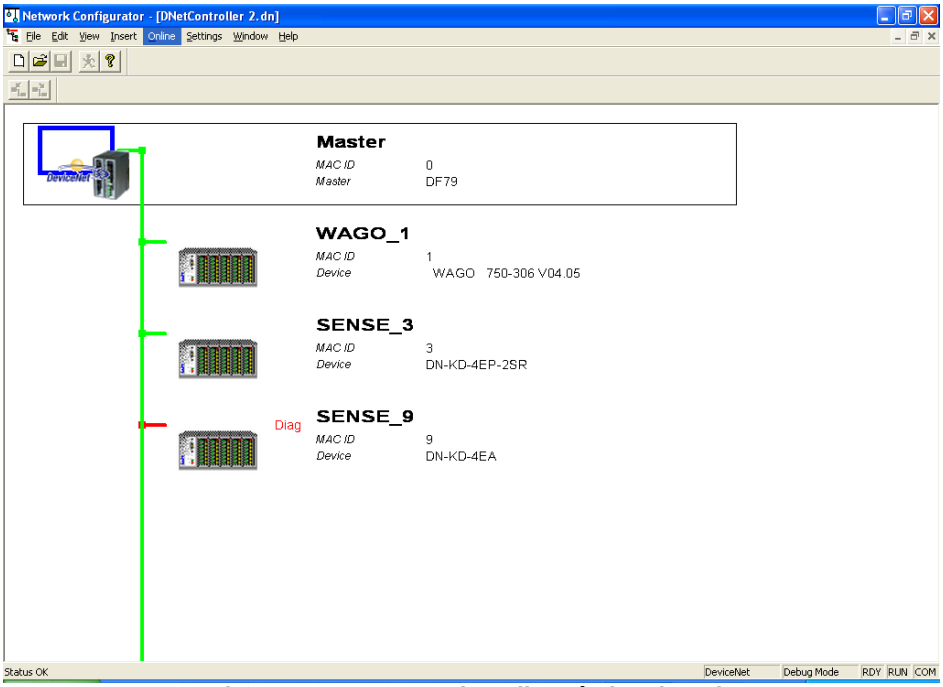


Figura 21. 76 – Fazendo o diagnóstico da rede

A figura anterior mostra em vermelho um equipamento com algum diagnóstico disponível. Clicando no equipamento a ser verificado, é mostrada uma janela com as informações de diagnóstico, veja figura abaixo.

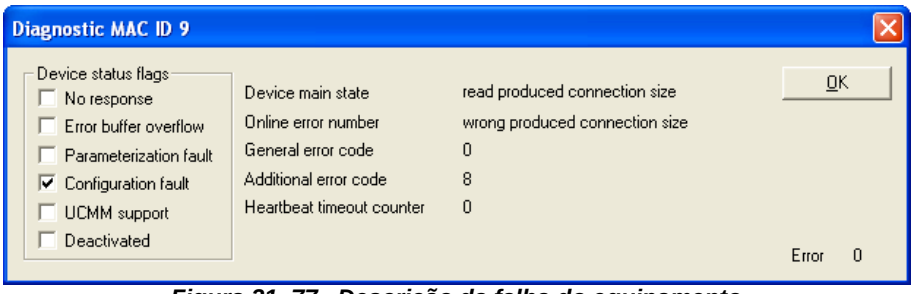


Figura 21. 77 –Descrição da falha do equipamento

A janela é dividida em vários campos que detalham o diagnóstico:

- Device status flag
- Device main state
- Online error number
- General error code
- Additional error code
- Heartbeat timeout counter

Cada um destes campos pode auxiliar na solução do problema em questão. A seguir cada um deles serão detalhados.

Device status flag apresenta o nível mais geral do diagnóstico do equipamento. Abaixo segue uma descrição dos possíveis valores que ele apresenta.

BIT	MENSAGEM	DESCRIÇÃO	POSSÍVEL SOLUÇÃO DO PROBLEMA
0	*No Response*	Equipamento não responde a solicitação de comunicação.	Checar instalações, cabos e baud rate
1	*Error Buffer overflow*	Equipamento com *buffer* interno não consumido.	Rede com tempo de *scan* baixo, equipamento não consegue enviar dados produzidos.
2	*Parameterization Fault*	Equipamento teve acesso negado a pelo	*Host* tentando escrever em atributo

		menos um atributo configurado para escrita.	interno em momento inapropriado. Por exemplo, tentativa de escrita num *setpoint* de velocidade num inversor de frequência durante sua operação.
3	*Configuration Fault*	Falha na configuração - diferença entre a configuração e o dado produzido e/ou consumido pelo equipamento..	Volume de produzido/consumido configurado de forma diferente do disponível no equipamento.
4	*UCMM Support*	Quando selecionado significa que a conexão utilizada é do tipo UCMM.	Equipamento pode estabelecer conexões entre outros equipamentos que suportam UCMM, de forma direta.
7	*Deactivate*	Equipamento está desativado na configuração atual.	Equipamento ainda não comissionado e ainda não foi feito download da configuração.

Tabela 03 – Descrição do quadro Device status flags

Lembrando que *produced* indica dados que são produzidos pelo escravo e *consumed* indica dados que são consumidos pelo escravo.

Device main state apresenta o estado atual do equipamento na rede, segundo a lista a seguir.

VALOR	MENSAGEM	DESCRIÇÃO
0	State machine enter	Estado da máquina de entrada.
1	Device inactive, not handled	Equipamento inativo.
2	Own MAC ID, state waiting for all incoming duplicate MAC-ID requests	Estado de espera para todas as solicitações de MAC-ID duplicado.
3	initialize internal predefined master slaves structures	Inicializa as estruturas internas pré-definidas dos escravos no mestre.
4	allocated predefined master slave connection set request	Requisição para alocação da conexão escravo pré-definida.
5	wait for predefined master slave allocation connection response	Espera pela resposta da alocação da conexão mestre escravo pré-definida.
6	release predefined master slave connection set request	Liberação da requisição da conexão mestre escravo pré-definida.
7	wait for predefined master slave release connection response	Espera pela resposta da liberação da conexão mestre escravo pré-definida.
8	initialize internal I/O configured structures	Inicia estruturas internas de E/S configuradas.
9	allocate configured I/O connection request	Requisição para alocação da conexão de E/S configurada.
10	wait for I/O allocation response	Espera pela resposta da alocação de E/S.
11	release I/O connection request	Liberação da requisição de conexão de E/S.
12	wait for I/O connection release response	Espera pela resposta da liberação da conexão de E/S.
13	read consumed connection size	Leitura do tamanho da conexão consumida.
14	wait for read consumed connection size response	Espera pela resposta da leitura do tamanho da conexão consumida.
15	compare consumed connection size with internal configured one	Compara o tamanho da conexão consumida com a configurada internamente.

16	read produced connection size	Leitura do tamanho da conexão produzida.
17	wait for read produced connection size response	Espera pela resposta da leitura do tamanho da conexão produzida.
18	compare produced connection size with internal configured one	Compara o tamanho da conexão produzida com o tamanho configurado internamente.
19	configure the I/O connection structures and register it	Configura as estruturas de conexão de E/S e registra-as.
20	set expected packet rate	Configura a taxa de pacote esperada.
21	wait for set expected packet rate response	Espera pela resposta da taxa de pacote configurada.
22	I/O poll request 1'st time	Primeira requisição de poll da E/S.
23	wait for I/O poll response	Espera pela resposta de poll de E/S.
24	I/O poll request 2'nd time	Segunda requisição de poll da E/S.
25	wait for I/O poll response	Espera pela resposta de poll de E/S.
26	I/O poll request 3'rd time	Terceira requisição de poll da E/S.
27	wait for I/O poll response	Espera pela resposta de poll de E/S.
28	heart beat timeout to the device	Fim do tempo de espera do *heartbeat* do equipamento.
30	open unconnected explicit connection request 1'st time	Primeira requisição de abertura de conexão explícita desconectada.
31	wait for unconnected explicit connection response	Espera pela resposta da conexão explícita desconectada.
32	open unconnected explicit connection request 2'nd time	Segunda requisição de abertura de conexão explícita desconectada.
33	wait for unconnected explicit connection response	Espera pela resposta da conexão explícita desconectada.
34	close unconnected connection request	Requisição de fechamento da conexão desconectada.
35	wait for close unconnected connection response	Espera pela resposta do fechamento da conexão explícita desconectada.
36	release all established connections request	Requisição para liberação de todas as conexões estabelecidas.
37	wait for connection release response	Espera pela resposta da liberação da conexão.
38	open user unconnected explicit connection request	Requisição de abertura de conexão explícita desconectada configurada pelo usuário.
39	wait for user explicit connection response	Espera pela resposta da conexão explícita configurada pelo usuário.
40	user predefined master slave allocate connection request	Requisição para alocação de conexão mestre escravo pré-definida pelo usuário.
41	wait for user allocation response	Espera pela resposta da alocação definida pelo usuário.
42	user close unconnected connection request	Requisição de fechamento de conexão desconectada definida pelo usuário.

43	wait for user close unconnected response	Espera pela resposta de fechamento da conexão desconectada definida pelo usuário.
44	get or set user defined attribute request	Requisição de ler ou escrever em atributo definido pelo usuário.
45	wait for user defined get or set attribute response	Espera pela resposta de ler ou escrever em atributo definido pelo usuário.
46	send or wait fragmented get or set attribute	Envia ou espera escrita ou leitura de atributo fragmentado.

Tabela 04 – Descrição do campo device main state

Online error number aponta o erro atual relacionado ao equipamento, listados a seguir.

VALOR	MENSAGEM	FONTE DO ERRO	DESCRIÇÃO/POSSÍVEL SOLUÇÃO
0	no error		Nenhum erro encontrado
1	device guarding failed, after device was operational	Equipamento escravo	Equipamento está com erro, após ter estado operacional. Verifique se o equipamento está operando.
30	device access timeout	Equipamento escravo	Ocorreu estouro do tempo de acesso ao equipamento. Equipamento não responde, verifique baud rate e seu MAC-ID
32	device rejects access with unknown error code	Equipamento escravo	Equipamento rejeitou acesso com um não conhecido código de erro. Use o diagnóstico do equipamento para obter o código rejeitado.
35	device response in allocation phase with connection error	Equipamento escravo	Equipamento está respondendo na fase de alocação com erro de conexão. Use o diagnóstico do equipamento para obter o código rejeitado adicional.
36	produced connection (process data input length in the view of the DEVICE) is different to the configured one	Equipamento escravo / Configuração	Tamanho da conexão produzida é diferente da configurada. Use o diagnóstico do equipamento para obter o tamanho real da conexão produzida.
37	consumed connection (process data output length in the view of the DEVICE) size is different to the configured one	Equipamento escravo / Configuração	Tamanho da conexão consumida é diferente da configurada. Use o diagnóstico do equipamento para obter o tamanho real da conexão consumida.
38	device service response telegram unknown and not handled	Equipamento escravo / Controlador	Mensagem de resposta do serviço do equipamento não é conhecida e não foi tratada. Use o diagnóstico do equipamento para obter o tamanho real da conexão consumida e/ou produzida.

39	connection already in request	Equipamento escravo	Conexão já recebeu comando de requisição. Conexão será automaticamente liberada.
40	number of CAN-message data bytes in read produced or consumed connection size response unequal 4	Equipamento escravo	Número de bytes da mensagem CAN de leitura do tamanho da conexão produzida ou consumida é diferente de 4. Equipamento não tem operabilidade com o controlador e está fora da especificação.
41	predefined master slave connection already exits	Equipamento escravo / Controlador	A conexão entre mestre e escravo já existe. Conexão será automaticamente liberada.
43	sequence error in device polling response	Equipamento escravo	Erro de sequencia na resposta do tipo polling do equipamento. Os primeiros dois segmentos da transferência multiplexada foram recebidos.
44	fragment error in device polling response	Equipamento escravo	Erro de fragmentação na resposta do tipo polling do equipamento. O contador de fragmentação da transferência multiplexada difere do esperado.
45	sequence error in device polling response	Equipamento escravo	Erro de sequencia na resposta do tipo polling do equipamento. O segmento do meio ou último foi recebido antes do primeiro.
46	length in bit strobe device response unequal produced connection size	Equipamento escravo	Tamanho da resposta do equipamento tipo bit-strobe não é igual ao configurado.
47	sequence error in device COS or cyclic response	Equipamento escravo	Erro de sequencia na resposta do tipo COS ou cyclic do equipamento. Os primeiros dois segmentos da transferência multiplexada foram recebidos.
48	fragment error in device COS or cyclic response	Equipamento escravo	Erro de fragmentação na resposta tipo COS ou cyclic do equipamento. O contador de fragmentação da transferência multiplexada difere do esperado.
49	sequence error in device COS or cyclic response	Equipamento escravo	Erro de sequencia na resposta tipo COS ou cyclic do equipamento. O segmento do meio ou último foi recebido antes do primeiro.
50	length in COS or cyclic device response unequal produced connection size	Equipamento escravo	O tamanho da resposta do tipo COS ou cyclic do equipamento não é o mesmo do tamanho esperado para dado produzido.

51	UCMM group not supported	Equipamento escravo	Grupo UCMM não suportado. Mudar o grupo UCMM atual.
52	Device Keying failed: Vendor ID mismatch	Equipamento escravo / Configuração	Falha na chave do equipamento: Vendor ID não é valido. Verifique o identificador do fornecedor configurado com o correspondente do equipamento.
53	Device Keying failed: Device Type mismatch	Equipamento escravo / Configuração	Falha na chave do equipamento: Tipo de equipamento não é valido. Verifique o “Device Type” configurado com o “DeviceType” dos equipamentos.
54	Device Keying failed: Product Code mismatch	Equipamento escravo / Configuração	Falha na chave do equipamento: código do produto não é valido. Verifique o “Product Code” configurado com o “Product Code” dos equipamentos.
55	Device Keying failed: Revision mismatch	Equipamento escravo / Configuração	Falha na chave do equipamento: Revisão não é valida. Verifique o “Revision” configurado com o “Revision” dos equipamentos.
59	double device address configured in actual configuration	Configuração	Endereço do Device duplo foi configurado na configuração atual. Cada equipamento na rede DeviceNet deve ter seu próprio MAC-ID
60	whole size indicator of one device data set is corrupt	Configuração	Erro de download na base de dados atual, contate o suporte técnico.
61	size of the additional table for predefined master slave connections is corrupt	Configuração	Erro de download na base de dados atual, contate o suporte técnico.
62	size of predefined master slave I/O configuration table is corrupt	Configuração	Erro de download na base de dados atual, contate o suporte técnico.
63	predefined master slave I/O configuration does not correspond to the additional table	Configuração	Número de módulos de E/S e número de endereços de offset configurados são diferentes.
64	size indicator of parameter data table corrupt	Configuração	Valor do tamanho do indicador é pequeno.
65	number of inputs declared in the additional table does not correspond to the number in the I/O configuration table	Configuração	Cada entrada na configuração de E/S deve ter somente uma entrada na tabela adicional.

66	number of outputs declared in the additional table does not correspond to the number in the I/O configuration table	Configuração	Cada entrada na configuração de E/S deve ter somente uma entrada na tabela adicional.
67	unknown data type in I/O configuration detected	Configuração	Suporta somente BOOLEAN, BYTE, WORD, DWORD e STRING
68	data type of a defined I/O module in a connection does not correspond with the defined data size	Configuração	Os seguintes tipos e tamanhos são válidos BOOLEAN = 1 byte UINT8 = 1 byte UINT16 = 2 bytes UINT32 = 4 bytes
69	configured output address of one module oversteps the possible address range of 3584 bytes	Configuração	A imagem dos dados do processo é limitada em 3584 bytes.
70	configured input address of one module oversteps the possible address range of 3584 bytes	Configuração	A imagem dos dados do processo é limitada em 3584 bytes.
71	one predefined connection type is unknown	Configuração	Suporta apenas cyclic, polled, change of state, bit strobed
72	multiple connections defined in parallel	Configuração	Suporta somente um tipo de conexão por equipamento.
73	the configured Exp_Packet_Rate value of one connection is less than the Prod_Inhibit_Time value	Configuração	A taxa de pacote esperada (EPR) deve ser maior que o tempo de impedimento de produção (PIT).

Tabela 05 – Descrição do campo Online error number

General error code fornece mais detalhes do erro indicado por ***Online error number***, tais como natureza e fonte do erro. Estes valores são definidos na especificação DeviceNet e inseridos na lista assim que o erro é detectado. A seguir, um exemplo para o erro 35:

ONLINE_ERROR	DESCRIÇÃO	GENERAL_ERROR_CODES
35	Equipamento rejeita comando requisitado com uma resposta de erro.	Conteúdo do código de erro da resposta 2 = Recursos indisponíveis 8 = Serviço não suportado 9 = Valor de atributo inválido 11 = Já está no modo de requisição 12 = Conflito de estado do objeto 14 = Atributo não configurável 15 = Violação de privilégio 16 = Conflito de estado do equipamento 17 = Dados de resposta muito grandes 19 = Dados insuficientes 20 = Atributo não suportado 21 = Muitos dados 22 = Objeto não existe

Additional error code fornece detalhes adicionais a respeito do erro ocorrido. Este código de erro pode ser inserido livremente pelo fabricante e só estará disponível quando ***General error code*** for diferente de zero.

Heartbeat timeout counter contabiliza o número de vezes que o escravo deixou de ser escaneado na rede. Esta variável pode indicar a qualidade da transmissão de mensagens para esse escravo, uma vez que o parâmetro de configuração ***Expected packet rate*** indica o tempo que um pacote de dados terá para ser detectado. Clicando duas vezes no equipamento, a janela **Device Configuration** aparece, e assim é possível configurar esse parâmetro.

Na próxima seção são mostrados alguns erros mais comuns no comissionamento dos equipamentos DeviceNet.

Erros mais comuns de comissionamento

Equipamento não existente

No erro mostrado na figura abaixo o ***Device Status Flag*** está indicando *No Response* o que corresponde a um equipamento que não estava na rede ou ele não está respondendo.

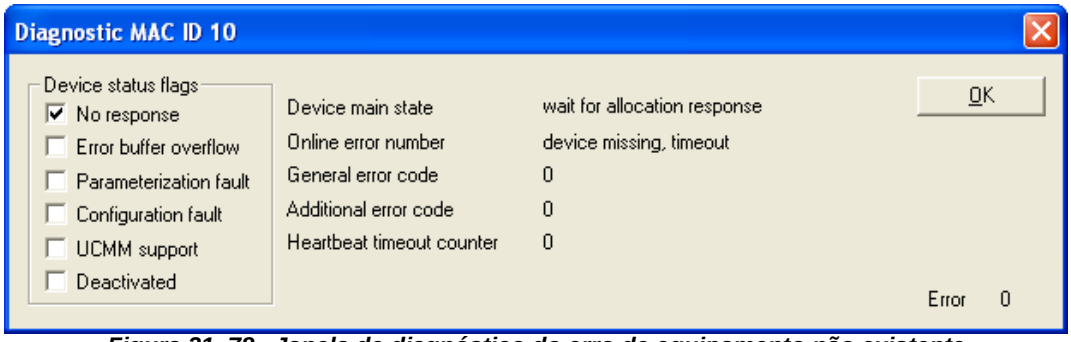


Figura 21. 78 –Janela de diagnóstico do erro de equipamento não existente

Caso o equipamento esteja na rede e não está respondendo, as seguintes situações devem ser analisadas:

- Fisicamente o equipamento pode não estar conectado corretamente (LED de rede está vermelho);
- Equipamento suporta comunicação UCMM e esta opção não está selecionada na configuração (ver seção Configuração de “Mensagens de E/S” no Network Configurator)
- A rede está mal configurada (tempo pequeno para EPR e PIT). Neste caso pode ser que o

mestre não esteja fazendo o scan deste equipamento devido ao tempo configurado de PIT ser muito pequeno.

Falha de configuração do equipamento

O erro mostrado na figura 21.77 tem o seguinte significado: O ***Device Status Flag*** está indicando *Configuration fault* e isto indica que existe um problema na configuração do equipamento. Os campos *Device main state* e *Online error number* indicam que o equipamento está "produzindo" um número de bytes diferente do esperado.

No exemplo citado acima foi configurado o número de bytes de E/S errado: o correto seria 8 bytes – cartão de 4 entradas analógicas fixa. Porém foram configurados somente 2 bytes (como se fosse utilizar somente a primeira entrada).

Falha na comunicação online entre Network Configurator e o Controlador

O **Network Configurator** possui dois campos de erros que sinalizam a comunicação entre o **Network Configurator** e o controlador: **SError** e **RError**. Estes dois campos são comuns para toda comunicação online do **Network Configurator** com o DF79 e é chamado de **Online Data Manager**. A figura abaixo mostra um exemplo da ocorrência destes erros.

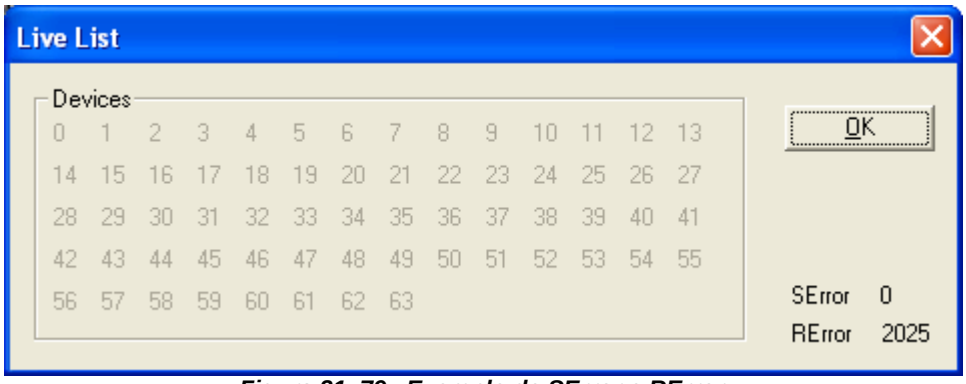


Figura 21. 79 –Exemplo de SError e RError

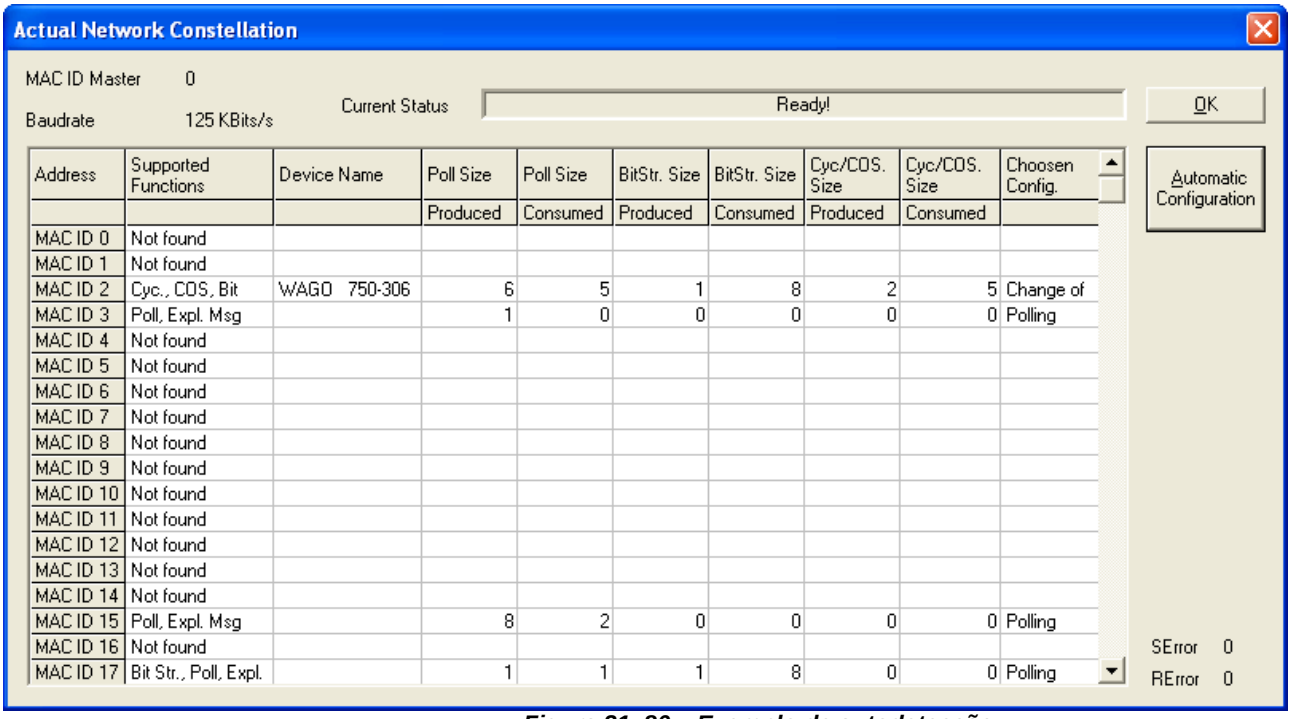
Os campos **SError** e **RError** podem mostrar comunicação sem erros, quando os dois campos forem iguais a zero, ou mostrar algum erro. Os códigos de erros mais comuns são mostrados abaixo. Mais informações e outros códigos de erros são mostrados no help do próprio **Network Configurator**.

VALOR	DESCRIÇÃO	POSSIVEL SOLUÇÃO DO PROBLEMA
0	Comunicação OK.	
2025	Estouro de tempo de espera da mensagem.	Fechar o software e abrir novamente.
8031	Erro de envio.	Fechar o software e abrir novamente.

Tabela 06 – Descrição dos códigos de SError e RError

O Auto-Detected devices

O **Network Configurator** permite reconhecer automaticamente a configuração de um equipamento (opção **Online → Automatic network scan**). Isto é muito útil quando não se conhece um equipamento e deseja-se configurá-lo pela primeira vez. Abaixo segue um exemplo de autodetecção.



Address	Supported Functions	Device Name	Poll Size Produced	Poll Size Consumed	BitStr. Size Produced	BitStr. Size Consumed	Cyc/COS. Size Produced	Cyc/COS. Size Consumed	Choosen Config.
MAC ID 0	Not found								
MAC ID 1	Not found								
MAC ID 2	Cyc., COS, Bit	WAGO 750-306	6	5	1	8	2	5	Change of
MAC ID 3	Poll, Expl. Msg		1	0	0	0	0	0	Polling
MAC ID 4	Not found								
MAC ID 5	Not found								
MAC ID 6	Not found								
MAC ID 7	Not found								
MAC ID 8	Not found								
MAC ID 9	Not found								
MAC ID 10	Not found								
MAC ID 11	Not found								
MAC ID 12	Not found								
MAC ID 13	Not found								
MAC ID 14	Not found								
MAC ID 15	Poll, Expl. Msg		8	2	0	0	0	0	Polling
MAC ID 16	Not found								
MAC ID 17	Bit Str., Poll, Expl.		1	1	1	8	0	0	Polling

Figura 21. 80 – Exemplo de autodetecção

No caso do exemplo acima o equipamento 2 suporta as comunicações *Cyclic*, COS (*Change of state*) e *BitStrobe,* porém a sugestão de configuração foi "COS". No caso de escolhida a comunicação COS os bytes de entrada seriam 2 (para o DF79 seria o *produced* para o escravo) e os bytes de saída seriam 5 (*consumed* para o escravo).

Da mesma forma para o equipamento 15 que suporta somente a comunicação *Polling* e *Explicit message* (dados acíclicos), a sugerida é a *Polling*. E para ela tem-se 8 bytes de entrada (produced) e 2 bytes de saída (consumed).

Para efetivar a configuração proposta basta clicar em ***Automatic Configuration*** (porém lembre-se que ele vai apagar a configuração anterior). Na coluna ***Choosen config*** é sugerido que comunicação cíclica seja configurada, porém é possível mudar esta escolha.

NOTA
Na coluna ***Device name*** às vezes não são reconhecidos os equipamentos de alguns fabricantes (isto por que alguns equipamentos não possuem todas as informações no próprio equipamento). Por exemplo, não foram reconhecidos os nomes dos equipamentos MAC ID 15 e 17. Quando o equipamento suporta UCMM esta informação é mostrada na coluna **Supported functions** da figura anterior.

ATENÇÃO
• Após a autodetecção o usuário pode aceitar ou rejeitar a nova configuração. Se ele aceitar a nova configuração todas as configurações antigas são apagadas e será utilizado um arquivo EDS genérico que possui somente as características da comunicação cíclica (IO connection). Caso seja necessário utilizar parâmetros acíclicos (explicit message) é necessário escolher o EDS correto do fabricante. • O *Automatic configuration* somente identifica a quantidade de bytes, não especificando o tipo de dados dos escravos. Desta forma um equipamento discreto e um analógico (com Word, Dword ou Byte) sempre terá sua configuração mapeada no tipo "bytes". • Ao realizar uma autodetecção é preciso reiniciar a comunicação de todos os equipamentos da rede. Portanto esta função irá parar o canal DeviceNet.

Diagnóstico dos equipamentos através dos LEDs dos equipamentos

Uma outra forma de diagnóstico na rede DeviceNet é através da verificação dos LEDs dos equipamentos e do mestre DeviceNet. Estes LEDs têm funções padrões da rede que serão comuns para qualquer equipamento.

A tabela abaixo mostra os nomes, cores, descrições e comportamento dos LEDs frontais do controlador DF79.

LED	COR	DESCRIÇÃO	COMPORTAMENTO
DN	Azul	Indica atividade no canal DeviceNet.	**Aceso:** Comunicação DeviceNet foi ativada e todos os equipamentos ativos na configuração estão operando normalmente. **Apagado:** Rede DeviceNet não foi configurada ou inversão dos cabos de alimentação ou de dados. **Piscando:** Algum equipamento ativo na configuração não está presente ou apresenta problema. Verifique o equipamento ou desative-o na configuração (exige download).
ERR	Vermelho	Indica se existe algum erro relacionado à rede DeviceNet.	**Aceso:** Erro na rede DeviceNet (curto na rede, ruído ou falta de terminador); ou falta 24V, ou algum nó está ausente ou com erro. **Apagado:** Rede DeviceNet configurada e todos os equipamentos ativos estão operando normalmente. **Piscando:** A comunicação DeviceNet foi desativada.
LINE	Verde	Indica alimentação no barramento.	**Aceso:** Foi detectada alimentação de 24V no canal. **Apagado:** Não foi detectada alimentação de 24V. **Piscando:** NA

Tabela 07 – Descrição dos LEDs da rede DeviceNet para o Controlador DF79
Legenda: NA - Não se aplica.

A tabela abaixo mostra as descrições típicas dos LEDs da rede DeviceNet dos equipamentos escravos.

LED	COR	DIAGNÓSTICO	AÇÃO
Net	**Verde**	**Aceso:** A comunicação no barramento está normal.	**Aceso:** Nenhuma.
		Apagado: Não foi detectada alimentação do barramento.	**Apagado:** Alimentar o barramento com 24V.
		Piscando: Mestre não está fazendo scan E/S com o escravo.	**Piscando:** Verificar se existe mestre na linha, caso exista repetir o download. • No DF79 se o ponto for mapeado no Network Configurator e não for mapeado no Mapping tool o controlador não vai configurar nenhuma mensagem de E/S com este equipamento. • Verificar tempos do scan da rede se não estão pequenos.
	Vermelho	**Aceso**: Existe uma falha física na linha (foi detectado curto na linha). Colisão de endereço.	**Aceso**: Verificar problemas na rede DeviceNet: • Desligar a alimentação do equipamento ou da rede (*reset* do equipamento). • Verificar se a impedância da rede está com 60 ohms (2 resistores de 120 ohms em cada extremidade). • Verificar se o equipamento é o único naquele endereço (após a mudança de endereço deverá ser feito o *reset* do escravo).
		Apagado: Comunicação física ok.	**Apagado**: Nenhuma.

Tabela 08 – Descrição dos LEDs da rede DeviceNet para os escravos

Diagnóstico através do bloco Transducer

Localização do Diagnóstico Global no *Transducer* de Comunicação

O *transducer* de comunicação é um bloco presente no controlador DF79 e serve somente para diagnosticar as condições de operação da rede DeviceNet e seus equipamentos, fornecendo o status de funcionamento de forma online da conexão, configuração e comunicação.

O diagnóstico global apresentado localiza-se no bloco **DN_COMM_TRD** a partir do offset 9, abaixo do parâmetro **DN_BAUD_RATE** até a lista de escravos com conexão E/S em funcionamento, **DN_IO_LIST**.

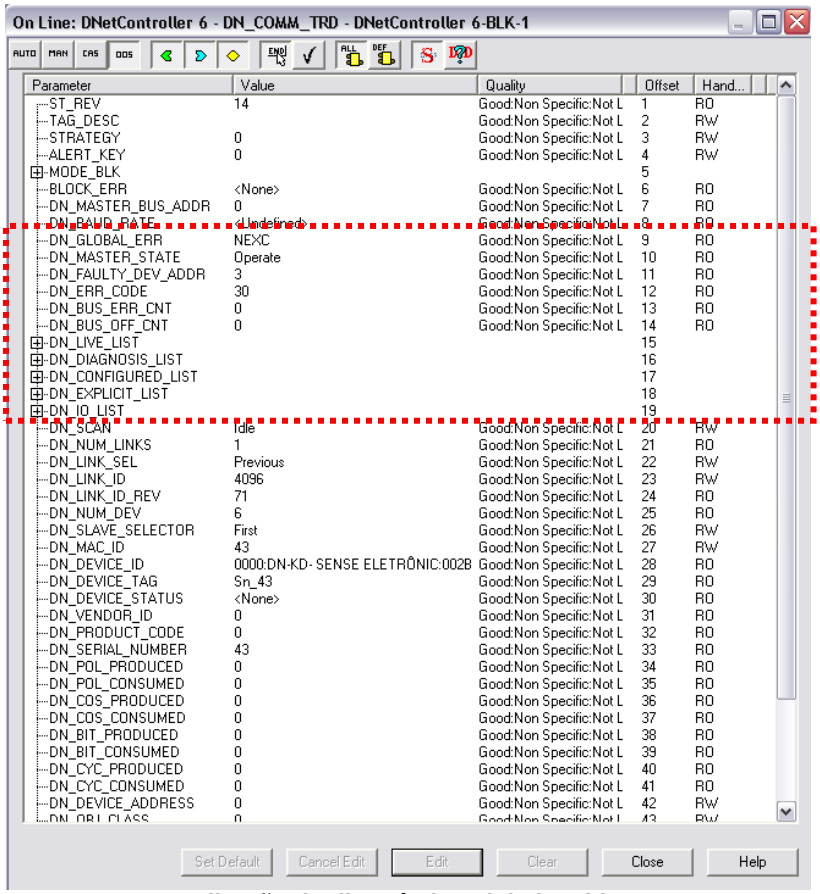

On Line: DNetController 6 - DN_COMM_TRD - DNetController 6-BLK-1
AUTO
MAN
CAS
OOS
Parameter
Value
Quality
Offset
Hand...
ST_REV 14 Good:Non Specific:Not L 1 RO
TAG_DESC Good:Non Specific:Not L 2 RW
STRATEGY 0 Good:Non Specific:Not L 3 RW
ALERT_KEY 0 Good:Non Specific:Not L 4 RW
MODE_BLK 5
BLOCK_ERR <None> Good:Non Specific:Not L 6 RO
DN_MASTER_BUS_ADDR 0 Good:Non Specific:Not L 7 RO
DN_BAUD_RATE <Undefined> Good:Non Specific:Not L 8 RO
DN_GLOBAL_ERR NEXC Good:Non Specific:Not L 9 RO
DN_MASTER_STATE Operate Good:Non Specific:Not L 10 RO
DN_FAULTY_DEV_ADDR 3 Good:Non Specific:Not L 11 RO
DN_ERR_CODE 30 Good:Non Specific:Not L 12 RO
DN_BUS_ERR_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 13 RO
DN_BUS_OFF_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 14 RO
DN_LIVE_LIST 15
DN_DIAGNOSIS_LIST 16
DN_CONFIGURED_LIST 17
DN_EXPLICIT_LIST 18
DN_IO_LIST 19
DN_SCAN Idle Good:Non Specific:Not L 20 RW
DN_NUM_LINKS 1 Good:Non Specific:Not L 21 RO
DN_LINK_SEL Previous Good:Non Specific:Not L 22 RW
DN_LINK_ID 4096 Good:Non Specific:Not L 23 RW
DN_LINK_ID_REV 71 Good:Non Specific:Not L 24 RO
DN_NUM_DEV 6 Good:Non Specific:Not L 25 RO
DN_SLAVE_SELECTOR First Good:Non Specific:Not L 26 RW
DN_MAC_ID 43 Good:Non Specific:Not L 27 RW
DN_DEVICE_ID 0000:DN-KD- SENSE ELETRÔNIC:002B Good:Non Specific:Not L 28 RO
DN_DEVICE_TAG Sn_43 Good:Non Specific:Not L 29 RO
DN_DEVICE_STATUS <None> Good:Non Specific:Not L 30 RO
DN_VENDOR_ID 0 Good:Non Specific:Not L 31 RO
DN_PRODUCT_CODE 0 Good:Non Specific:Not L 32 RO
DN_SERIAL_NUMBER 43 Good:Non Specific:Not L 33 RO
DN_POL_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 34 RO
DN_POL_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 35 RO
DN_COS_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 36 RO
DN_COS_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 37 RO
DN_BIT_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 38 RO
DN_BIT_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 39 RO
DN_CYC_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 40 RO
DN_CYC_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 41 RO
DN_DEVICE_ADDRESS 0 Good:Non Specific:Not L 42 RW
Set Default
Cancel Edit
Edit
Clear
Close
Help

Figura 21. 81 – Localização do diagnóstico global no bloco DN_COMM_TRD

Na tabela abaixo está listada a relação entre as informações retornadas na região de diagnóstico global do **Network Configurator** e a sua respectiva apresentação no bloco *transducer* de comunicação **DN_COMM_TRD**.

NETWORK CONFIGURATOR GLOBAL STATE FIELD	BLOCO TRANSDUCER DN_COMM_TRD
Collective status bits	DN_GLOBAL_ERR
Online master state	DN_MASTER_STATE
Error at remote address	DN_FAULTY_DEV_ADDR
Corresponding error event	DN_ERR_CODE
Counter of rejected telegrams transmissions	DN_BUS_ERR_CNT
Counter of detected bus off report	DN_BUS_OFF_CNT
Parameterized Devices	DN_CONFIGURED_LIST
Activated Devices[1]	DN_EXPLICIT_LIST
	DN_IO_LIST
Devices with diagnostic	DN_DIAGNOSIS_LIST

Tabela 09 – Mapeamento das informações de diagnóstico global no bloco DN_COMM_TRD

Os mapas de bits para informações de *status* são apresentados na forma de lista, constando o endereço do escravo e seu respectivo *status*. Deve-se salientar que o endereçamento é iniciado em 1 até 64, portanto o mestre localiza-se no endereço 1 e todos os escravos têm seu valor de endereço desviado em uma unidade.

[1] No DN_COMM_TRD é possível verificar quais equipamentos estão com *explicit messages* (usadas para configuração do equipamento) ativadas. O Network Configurator apenas observa se há troca de dados, servindo para isso tanto comunicação por scan de IOs quanto as mensagens de configuração.

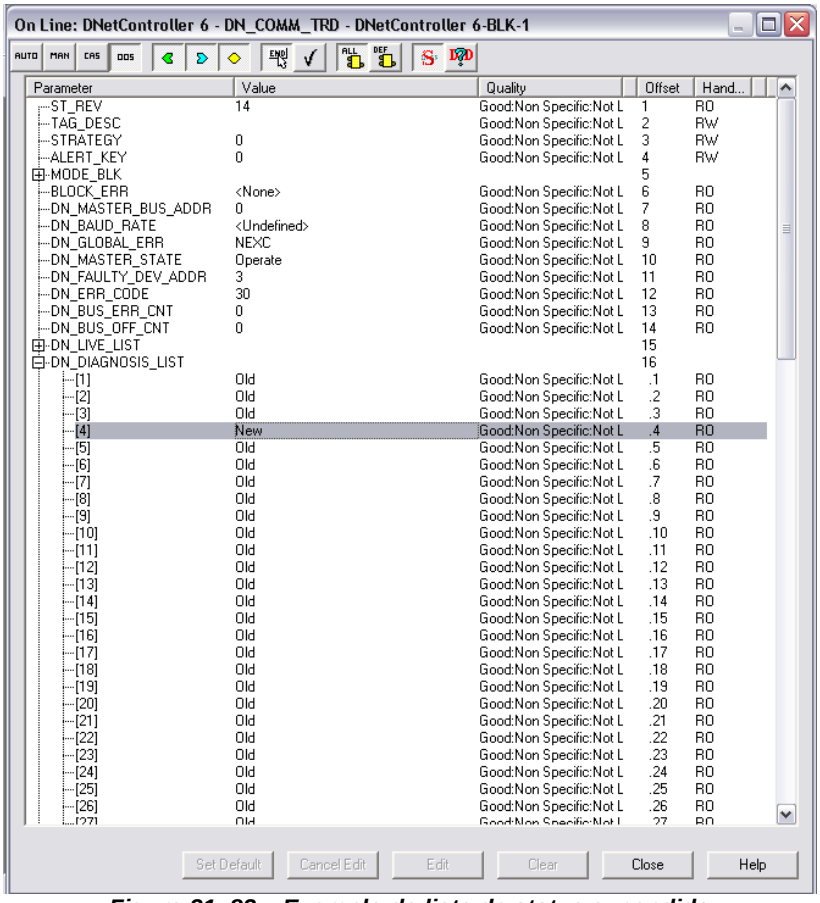

On Line: DNetController 6 - DN_COMM_TRD - DNetController 6-BLK-1
AUTO
MAN
CAS
OOS
ALL
DEF
Parameter
Value
Quality
Offset
Hand...
ST_REV 14 Good:Non Specific:Not L 1 RO
TAG_DESC Good:Non Specific:Not L 2 RW
STRATEGY 0 Good:Non Specific:Not L 3 RW
ALERT_KEY 0 Good:Non Specific:Not L 4 RW
MODE_BLK 5
BLOCK_ERR <None> Good:Non Specific:Not L 6 RO
DN_MASTER_BUS_ADDR 0 Good:Non Specific:Not L 7 RO
DN_BAUD_RATE <Undefined> Good:Non Specific:Not L 8 RO
DN_GLOBAL_ERR NEXC Good:Non Specific:Not L 9 RO
DN_MASTER_STATE Operate Good:Non Specific:Not L 10 RO
DN_FAULTY_DEV_ADDR 3 Good:Non Specific:Not L 11 RO
DN_ERR_CODE 30 Good:Non Specific:Not L 12 RO
DN_BUS_ERR_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 13 RO
DN_BUS_OFF_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 14 RO
DN_LIVE_LIST 15
DN_DIAGNOSIS_LIST 16
[1] Old Good:Non Specific:Not L .1 RO
[2] Old Good:Non Specific:Not L .2 RO
[3] Old Good:Non Specific:Not L .3 RO
[4] New Good:Non Specific:Not L .4 RO
[5] Old Good:Non Specific:Not L .5 RO
[6] Old Good:Non Specific:Not L .6 RO
[7] Old Good:Non Specific:Not L .7 RO
[8] Old Good:Non Specific:Not L .8 RO
[9] Old Good:Non Specific:Not L .9 RO
[10] Old Good:Non Specific:Not L .10 RO
[11] Old Good:Non Specific:Not L .11 RO
[12] Old Good:Non Specific:Not L .12 RO
[13] Old Good:Non Specific:Not L .13 RO
[14] Old Good:Non Specific:Not L .14 RO
[15] Old Good:Non Specific:Not L .15 RO
[16] Old Good:Non Specific:Not L .16 RO
[17] Old Good:Non Specific:Not L .17 RO
[18] Old Good:Non Specific:Not L .18 RO
[19] Old Good:Non Specific:Not L .19 RO
[20] Old Good:Non Specific:Not L .20 RO
[21] Old Good:Non Specific:Not L .21 RO
[22] Old Good:Non Specific:Not L .22 RO
[23] Old Good:Non Specific:Not L .23 RO
[24] Old Good:Non Specific:Not L .24 RO
[25] Old Good:Non Specific:Not L .25 RO
[26] Old Good:Non Specific:Not L .26 RO
Set Default
Cancel Edit
Edit
Clear
Close
Help

Figura 21. 82 – Exemplo de lista de status expandida

Na tabela abaixo apresentam-se as denominações empregadas para indicar os *status* na lista de *status*, de forma a adaptar-se à natureza da informação retornada.

LISTA DE *STATUS*	VERDADEIRO	FALSO
DN_LIVE_LIST[2]	Online	Offline
DN_CONFIGURED_LIST	Configured	Pending
DN_EXPLICIT_LIST	Connected	No Connection
DN_IO_LIST	Connected	No Connection
DN_DIAGNOSIS_LIST	New	Old

Tabela 10 –Denominações empregadas nas listas de status

[2] A posição 1 na lista de *live list* apresenta a denominação “Master”, indicando que o controlador ocupa esta posição por padrão.

Localização do Diagnóstico Individual no Transducer de Comunicação

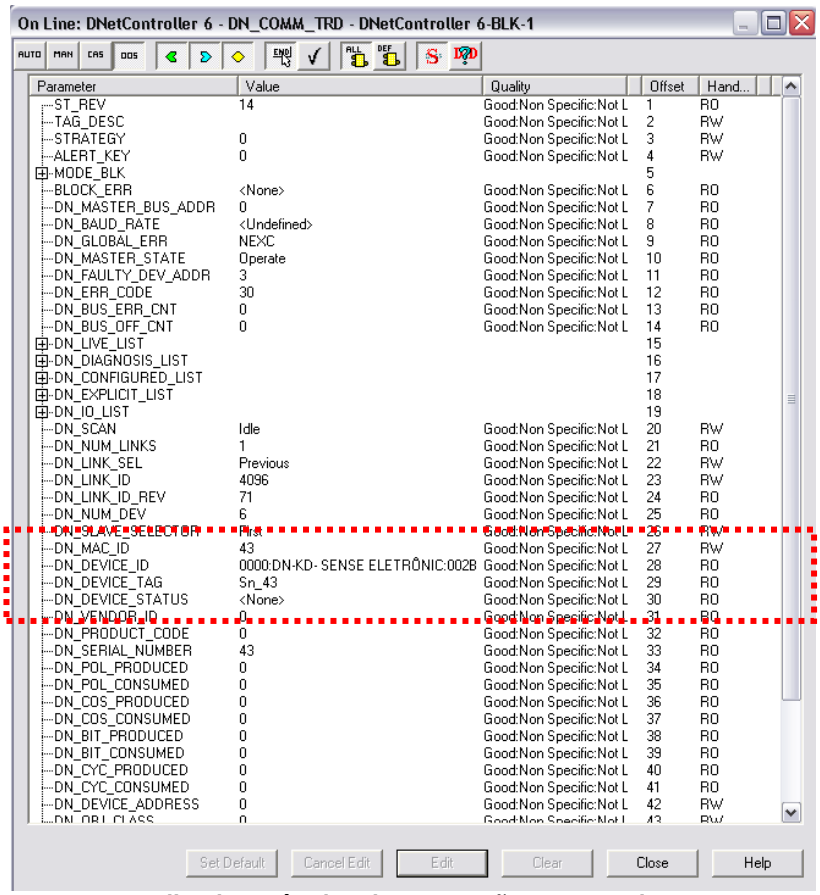

On Line: DNetController 6 - DN_COMM_TRD - DNetController 6-BLK-1
AUTO
MAN
CAS
OOS
Parameter
Value
Quality
Offset
Hand...
ST_REV 14 Good:Non Specific:Not L 1 RO
TAG_DESC Good:Non Specific:Not L 2 RW
STRATEGY 0 Good:Non Specific:Not L 3 RW
ALERT_KEY 0 Good:Non Specific:Not L 4 RW
MODE_BLK 5
BLOCK_ERR <None> Good:Non Specific:Not L 6 RO
DN_MASTER_BUS_ADDR 0 Good:Non Specific:Not L 7 RO
DN_BAUD_RATE <Undefined> Good:Non Specific:Not L 8 RO
DN_GLOBAL_ERR NEXC Good:Non Specific:Not L 9 RO
DN_MASTER_STATE Operate Good:Non Specific:Not L 10 RO
DN_FAULTY_DEV_ADDR 3 Good:Non Specific:Not L 11 RO
DN_ERR_CODE 30 Good:Non Specific:Not L 12 RO
DN_BUS_ERR_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 13 RO
DN_BUS_OFF_CNT 0 Good:Non Specific:Not L 14 RO
DN_LIVE_LIST 15
DN_DIAGNOSIS_LIST 16
DN_CONFIGURED_LIST 17
DN_EXPLICIT_LIST 18
DN_IO_LIST 19
DN_SCAN Idle Good:Non Specific:Not L 20 RW
DN_NUM_LINKS 1 Good:Non Specific:Not L 21 RO
DN_LINK_SEL Previous Good:Non Specific:Not L 22 RW
DN_LINK_ID 4096 Good:Non Specific:Not L 23 RW
DN_LINK_ID_REV 71 Good:Non Specific:Not L 24 RO
DN_NUM_DEV 6 Good:Non Specific:Not L 25 RO
DN_SLAVE_SELECTOR First Good:Non Specific:Not L 26 RW
DN_MAC_ID 43 Good:Non Specific:Not L 27 RW
DN_DEVICE_ID 0000:DN-KD- SENSE ELETRÔNIC:002B Good:Non Specific:Not L 28 RO
DN_DEVICE_TAG Sn_43 Good:Non Specific:Not L 29 RO
DN_DEVICE_STATUS <None> Good:Non Specific:Not L 30 RO
DN_VENDOR_ID 0 Good:Non Specific:Not L 31 RO
DN_PRODUCT_CODE 0 Good:Non Specific:Not L 32 RO
DN_SERIAL_NUMBER 43 Good:Non Specific:Not L 33 RO
DN_POL_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 34 RO
DN_POL_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 35 RO
DN_COS_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 36 RO
DN_COS_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 37 RO
DN_BIT_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 38 RO
DN_BIT_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 39 RO
DN_CYC_PRODUCED 0 Good:Non Specific:Not L 40 RO
DN_CYC_CONSUMED 0 Good:Non Specific:Not L 41 RO
DN_DEVICE_ADDRESS 0 Good:Non Specific:Not L 42 RW
Set Default
Cancel Edit
Edit
Clear
Close
Help

Figura 21. 83 – Detalhe dos métodos de navegação no Transducer DN_COMM_TRD

A fim de facilitar a obtenção das informações de diagnóstico, o bloco **DN_COMM_TRD** apresenta o parâmetro **DN_SLAVE_SELECTOR**, com os seguintes comandos de navegação entre os escravos:

OPÇÃO	AÇÃO
First	Salta para o primeiro escravo da *Live list*
Next	Avança para o próximo escravo da *Live list*
Previous	Retorna para o escravo anterior da *Live list*
Last	Salta para o último escravo da *Live list*

Tabela 11 – Comandos de navegação entre os escravos

Ou ainda, pode-se escolher o escravo diretamente, através do parâmetro **DN_MAC_ID**. As informações de Device ID, Device Tag e Status são retornadas, respectivamente através dos parâmetros **DN_DEVICE_ID**, **DN_DEVICE_TAG** e **DN_DEVICE_STATUS**.

O item **DN_DEVICE_STATUS** retorna o byte de status apresentado na figura anterior. Na figura abaixo estão listadas as possíveis mensagens a serem recuperadas neste campo.

MENSAGEM	SIGNIFICADO
<None>	Escravo operando normalmente
NoResp	Escravo não responde
Prm_Fault	Escravo não permitiu a escrita em pelo menos um atributo
Cfg_Fault	Número de bytes consumidos ou produzidos não corresponde ao valor configurado
Deact	Escravo desativado na configuração atual

Tabela 12 – Byte de status recuperado no transducer DN_COMM_TRD

Blocos específicos do controlador DeviceNet

DeviceNet Communication Transducer

Este bloco provê as seguintes características:

- Live list dos equipamentos escravos;
- Diagnóstico dos equipamentos escravos;
- Configuração online de parâmetros de configuração dos escravos.

Veja na tabela a seguir a descrição dos parâmetros.

Idx	Parâmetro	Tipo do Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória Modo	Views	Descrição
1	ST_REV	Uns6	0 ... 65535	0	Nenhuma	S/RO	1, 2, 3, 4	
2	TAG_DESC	VisStr(32)		Space	Na	S/---	---	
3	STRATEGY	Uns16	0 ... 65535	0	Nenhuma	S/---	4	
4	ALERT_KEY	Uns8	0 a 255	0	Nenhuma	S/---	4	
5	MODE_BLK	DS-69	Auto;OOS	OOS	Na	S/---	1, 3	
6	BLOCK_ERR	Bitstr(2)		0, 0	E	D/RO	1, 3	
7	MASTER_BUS_ADDR	Unsig8	0…63	0	Nenhuma	S/RO	2	Endereço do mestre DeviceNet no barramento.
8	BAUD_RATE	Unsig8	3: 125 kbps 2: 250 kbps 1: 500 kbps	0	Nenhuma	S/RO	2	Baud rate do barramento DeviceNet.
9	GLOBAL_ERR	Bitstr(2)	Ver Tabela 2	0		D/RO	1, 3	Ver Tabela 2
10	MASTER_STATE	Uns8	0x00: Offline 0x40: Stop 0x80: Clear 0xC0: Operate	0		D/RO	3	Este parâmetro representa o estado principal do mestre.
11	FAULTY_DEV_ADDR	Uns8	0…63	0		D/RO	1, 3	Endereço do equipamento com falha.
12	ERR_CODE	Uns8		0		D/RO	1, 3	Código do erro para equipamento com falha. Veja manual do usuário.
13	BUS_ERR_CNT	Uns16		0		D/RO	1, 3	Número de transmissões com baixa qualidade detectada.
14	BUS_OFF_CNT	Uns16		0		D/RO	1, 3	Número de transmissões canceladas e reinicializações do chip CAN.
15	LIVE_LIST	Uns8[64]	0: Online 1: Master 255: Offline	0		D/RO	1, 3	Lista de equipamentos conectados na rede.
16	DIAGNOSIS_LIST	Uns8[64]	0: Old 1: New	0		D/RO		Lista de equipamentos com novas informações de diagnóstico disponíveis.
17	CONFIGURED_LIST	Uns8[64]	0:Pending 1:Configured	0		D/RO		Lista de equipamentos configurados.
18	EXPLICIT_LIST	Uns8[64]	0:No Connect 1:Connected	0		D/RO		Lista de equipamentos com conexões explícitas estabelecidas.
19	IO_LIST	Uns8[64]	0:No connect 1:Connected	0		D/RO		Lista de equipamentos com conexões de I/O estabelecidas.
20	DN_SCAN	Uns8	0: Idle 1: Scan 2: Scanning 3: Error	0		D/RW		Realiza scan automático da rede DeviceNet.
21	NUM_LINKS	Uns8		1		S/RO	2	Define o número de barramentos suportados.
22	LINK_SEL	Uns8	0: First 1: Next 2: Previous 3: Last	0: First		D/RW		Seleciona qual barramento terá as informações mostradas.
23	LINK_ID	Uns16		0		S/RW	2	Identifica o barramento selecionado atualmente.
24	LINK_ID_REV	Uns32		0		S/RO	2	Contém a revisão da Live list do barramento atual.
25	NUM_DEV	Uns16		0		D/RO	1, 3	Identifica o número de equipamentos no barramento atual.

Idx	Parâmetro	Tipo do Dado	Faixa Válida	Valor Inicial	Unidade	Memória Modo	Views	Descrição
26	SLAVE_ SELECTOR	Uns8	0: First 1: Previous 2: Next 3: Last	0		D/RW		Seletor do endereço do escravo para ler a informação de scan.
27	MAC_ID	Uns8	1…63 e 255	255		D/RW	1, 3	Seletor do endereço do escravo para ler a informação de scan.
28	DEVICE_ID	VisStr(32)		Spaces		D/RO	2	Identifica o ID do equipamento selecionado no Seletor de escravo/MAC_ID.
29	DEVICE_TAG	VisStr(32)		Spaces		S/RO	2	Identifica o tag do equipamento selecionado no Seletor de escravo/MAC_ID.
30	DEVICE_ STATUS	Bitstr(2)		0		D/RO	1, 3	Ver Tabela 3
31	VENDOR_ID	Uns16	0	0		D/RO	1, 3	Código ID do fabricante de acordo com a ODVA.
32	PRODUCT_ CODE	Uns16	0	0		D/RO	1, 3	Código do tipo do equipamento específico do fabricante.
33	SERIAL_ NUMBER	Uns32	0			D/RO	1, 3	Número serial do equipamento específico do fabricante.
34	POL_ PRODUCED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho produzido na conexão *polling*.
35	POL_ CONSUMED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho consumido na conexão *polling*.
36	COS_ PRODUCED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho produzido na conexão *Change of State*.
37	COS_ CONSUMED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho consumido na conexão *Change Of State*.
38	BIT_ PRODUCED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho produzido na conexão *bit strobe.*
39	BIT_ CONSUMED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho consumido na conexão *bit strobe.*
40	CYC_ PRODUCED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho produzido na conexão cíclica.
41	CYC_ CONSUMED	Uns8	0	0		D/RO		Tamanho consumido na conexão cíclica.
42	DEVICE_ ADDRESS	Uns8	0…63	0		D/RW		Endereço do escravo para estabelecer uma conexão explícita.
43	OBJ_CLASS	Uns16	-	0		D/RW		Classe do objeto para estabelecer uma conexão explícita.
44	OBJ_ INSTANCE	Uns16	-	0		D/RW		Instância do objeto para estabelecer uma conexão explícita.
45	INST_ ATTRIBUTE	Uns16	-	0		D/RW		Número do atributo para estabelecer uma conexão explícita.
46	ATTR_ VALUE	OctSt(32)	-	0		D/RW		Valor do atributo lido/escrito do/para o equipamento.
47	GET_SET_ ATTRIBUTE	Uns8	0: Idle 1: Get 2: Set 3: Error	0		D/RW		Controle e status da operação Get/Set.
48	DNM_CFG_ STATUS	Uns8	0: Invalid 1: Updating 2: Using	0		S/RO		Informa ao usuário se o DNM foi configurado.
49	IO_MAP_CFG_ STATUS	Uns8	0: Invalid 1: Updating 2: Using	0		S/RO		Informa ao usuário se o mapeamento de I/O foi feito.

Legenda: E – Lista de Parâmetros; Na – Parâmetro Adimensional; RO – Somente Leitura; D – dinâmico; N – não volátil; S - estático
Linha com Preenchimento de Fundo Cinza: Parâmetros Default do Syscon

Tabela 13 – Descrição dos parâmetros do bloco DeviceNet Communication Transducer